



# “İPEKYOLU KİLİS SABUN VE PARFÜM GEÇİM KAYNAĞI MERKEZİ”

**Atölye ve Ortak Kullanım Alanı  
Laboratuvar Cihazları  
Teknik Şartnameleri**



#### 4-Atölye ve Ortak Kullanım Alanı Laboratuvar Cihazları

Sıra	Cihaz	Birimi	Miktar
1	Kül Fırını	Adet	1
2	UV Spektrofotometre	Adet	1
3	pH ve İletkenlik ölçer	Adet	2
4	Saf Su Cihazı	Adet	2
5	El Blenderi	Adet	4
6	Isıtıcılı Manyetik karıştırıcı	Adet	4
7	Ultrasonik banyo	Adet	2
8	Hassas Terazı	Adet	2
9	Terazi	Adet	2
10	Etüv	Adet	2
11	Uçucu Yağ İmbiği	Adet	4
12	Rotary Evaporator	Adet	1
13	Laboratuvar Tipi Öğütücü	Adet	1
14	Taşınabilir FTIR Spektrofotometre	Adet	1



## İÇİNDEKİLER

1. KÜL FIRINI .....	3
2. UV SPEKTROFOTOMETRE.....	4
3. pH ve İLETKENLİK ÖLÇER.....	7
4. SAF SU CİHAZI.....	9
5. EL BLENDERİ.....	10
6. ISITICILI MANYETİK KARIŞTIRICI.....	11
7. ULTRASONİK BANYO .....	13
8. HASSAS TERAZİ.....	14
9. TERAZİ.....	16
10. ETÜV .....	17
11. UÇUCU YAĞ İMBİĞİ .....	18
12. ROTARY EVAPORATOR.....	19
13. LABORATUVAR TİPİ ÖĞÜTÜCÜ.....	25
14. TAŞINABİLİR FTIR SPEKTROFOTOMETRE .....	26



## 1. KÜL FIRINI

1. Cihaz en az 1100°C kadar sıcaklık kapasiteli olmalıdır.
2. Cihazın sürekli kullanım sıcaklığı en az 1050°C olmalıdır.
3. Cihazın hacmi en az 9 L kapasiteli olmalıdır.
4. Cihazın ısıtma gücü en az 2000 W olmalıdır.
5. Cihaz masa üstü tip olmalı ve yüksekliği ayarlanabilir ayaklara sahip olmalıdır.
6. Cihazın dış kasası fosfat kaplı ve epoksi boyalı çelik yapıda olmalıdır.
7. Cihaz düşük dış ısıdan korunmak ve yüksek iç ısı stabilizasyonu için çift kat kaplama kullanılarak üretilmiş olmalıdır.
8. Fırın özel üretim alumina taban koruma plakası bulunmalıdır.
9. Fırın yükleme ve çıkarma sırasında çarpmalara karşı dayanıklı standart tuğla ile kaplanmış olmalıdır.
10. Doğal havalandırmanın sağlanabilmesi için iç haznenin tavanında baca bulunmalıdır.
11. Cihazda maksimum sıcaklığı aşmasını engelleyecek, fırını ve ısıtıcı elemanlarını korumaya yönelik yüksek sıcaklık alarm rölesi bulunmalıdır.
12. Güç kontrolü sessiz SSR lar tarafından yapılmalıdır.
13. Aşağı açılan kapakta eldiven ile rahatça tutulabilen kulp olmalıdır.
14. Sıcaklık kontrol sistemi PID olmalıdır.
15. Cihazın ağırlığı max. 50 kg olmalıdır.
16. Cihazın iç boyutları en az 19x19x25 cm (YxGxD) olmalıdır.
17. Cihazın dış boyutları en fazla 56x46x52 cm (YxGxD) olmalıdır.
18. Cihaz 220V, 50/60Hz şehir cereyanında çalışmaya uygun olmalıdır.
19. Cihaz yetkili firma personeline alıcının göstereceği yere kurulmalı, çalışır ve kullanıma hazır vaziyette teslim edilmelidir.



20. Cihaz, katalogunda belirtilen standart aksesuarları, bağlantı parçaları, bağlantı kabloları ve emniyetli çalıştırılması için gerekli aksesuarları ile eksiksiz olarak verilmelidir.
21. Cihaz ilgili yapım ve işçilik kusurları bulunmamalıdır. Tüm donanımları ve bu donanımlarda kullanılacak cihaz ve malzemeleri ile birlikte yeni ve kullanılmamış bütün yüzeyleri düzgün, yüzeylerde çapak, boşluk, ezik, boya kabarcığı gibi imalat hataları bulunmamalıdır.
22. Cihazın en az iki (2) yıl süre ile ücretsiz yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır. Firma, garanti süresi bitiminden itibaren geçerli olmak üzere, ücreti karşılığında 10 yıl süre ile servis ve yedek parça sağlamayı garanti etmelidir.
23. Cihazın kurulumu ve teslimi aşamasında firma tarafından cihazın kullanımı ve bakımı ile ilgili uygulamalı eğitim verilmelidir.
24. Şartnamedeki özellikler orijinal ürün katalogunda belirtilerek ve işaretlenerek ihale dosyasına eklenmelidir.

## 2. UV SPEKTROFOTOMETRE

1. Cihazın dalgaboyu aralığı 190- 1100 nm olmalıdır.
2. Cihaz açıldığı zaman ROM, RAM, filtre, slit-monokromatör-ışık dedektör-tarama motorları kontrolleri yanında, W (Halojen) lamba enerjisi ve pozisyonu ile D2 (Döteryum) lamba enerjisi ve pozisyonu kontrollerini ekranda göstermelidir.
3. Cihaz kendi üzerindeki USB (Evrensel Seri Yol) çıkışı ile ölçüm datalarını USB hafıza sürücüsüne aktarabilme özelliğine sahip olmalıdır. Böylece hızlı data aktarma imkanı vermektedir.
4. Cihazın ışık kaynağı görünür bölge için 20 W halojen lamba, ultraviyole bölge için döteryum lamba olmalıdır.
5. Sistemde kullanılan lambalar minimum 2000 saat ömürlü olmalı ve üretici tarafından belgelendirilmelidir.



6. Cihazın ışık kaynağı değişimi 1nm artışlar ile 295 nm ile 364 nm arasında kullanıcı tarafından seçilebilir olmalıdır, sadece halojen lamba ya da sadece döteryum lamba kullan şeklinde üç seçenekli olmalıdır.
7. Cihazın fotometrik sistemi monitör double beam optiğe sahip olmalıdır.
8. Cihazın spektral band genişliği maksimum 5 nm olmalıdır.
9. Cihazın dalgaboyu aralığı 0.1 nm aralıklarla ayarlanabilmelidir.
10. Cihazın dalgaboyu değişim hızı minimum 6.000 nm/ dakika olmalıdır.
11. Cihazın dalgaboyu doğruluğu maksimum  $\pm 1,0$  nm olmalıdır.
12. Dalga boyu tekrarlanabilirliği  $\pm 0,3$  nm olmalıdır.
13. Cihazın kaçak ışık değeri; 220 nm NaI ve 340 nm NaNO<sub>2</sub>'de maksimum %0.05 olmalıdır.
14. Cihazın fotometrik aralığı:
  - a. Absorbans : -0.3 ile 3.0 Abs,
  - b. Transmittans: 0.0 ile 200 %T olmalıdır.
15. Cihazın kayıt aralığı minimum:
  - a. Absorbans : -4.0 ile 4.0 Abs,
  - b. Transmittans : -400 ile 400 %T olmalıdır.
16. Cihazın fotometrik doğruluğu (NIST930D Filtresi kullanılarak) minimum:
  - a.  $\pm 0.005$  Abs (1,0 Abs'da)
  - b.  $\pm 0.003$  Abs (0,5 Abs'da) olmalıdır.
17. Cihazın fotometrik tekrarlanabilirliği  $\pm 0,002$  Abs/saat (1,0 Abs' da) olmalıdır.
18. Cihazın gürültü seviyesi maksimum:
  - a. 0,002 Abs (Peak to peak) veya daha az
  - b. 0,0005 Abs (RMS, Havaya karşı) veya daha az olmalıdır.
19. Cihazın zemin çizgisi stabilitesi (cihaz açıldıktan 2 saat sonra)  $\pm 0,001$  Abs/saat veya az olmalıdır.
20. Cihazın zemin çizgisi düzlüğü (cihaz açıldıktan 1 saat sonra 1100-200 nm'de)  $\pm 0,010$  Abs olmalıdır.
21. Cihazın dedektörü silicon photodiode tipte, monokromatörü ise aberration correcting concave holographic grating tipte olmalıdır.



- 22.** Cihazın ekranı 6 inch (320x240 noktalı), kontrast ayarlı, LCD ekranlı olmalıdır. Ekran üzerinden lamba kullanım zamanları, gizlilik ayarları, 8 JIS 'a uyumlu olarak cihaz validasyon fonksiyonları görülmeli ve ayarlanabilmelidir.
- 23.** Cihaz aşağıdaki ölçüm modlarını standart yazılımında içermelidir.
- a.** Fotometrik Ölçüm: Kullanıcının belirlediği sabit dalgaboyunda ölçüm yapılması, K-faktör metoduyla kantitasyon yapılması, veri tablosu depolanması ve fonksiyonlarının geri çağırılması, sürekli örnek ölçümleri için opsiyonel hücre pozisyonları, ölçülen verinin görüntülenmesi ve seri bağlantı yardımıyla transfer.
- b.** Spektrum (Tarama): Abs, T% ve E gibi ölçüm modları ve 1~ 99 arasında tarama zamanı ile etkili spektral ölçüm sağlanması, spektrumlar arasında aritmetik hesaplama
- c.** Miktar Tayini: 10 adet tekrarlanabilir ölçüm standartı ve ölçülen datanın ortalama değeri ile kalibrasyon eğrisinin elde edilmesi, kalibrasyon eğrisinin ve korelasyon faktörünün ekranda görüntülenmesi, 2- 10 adet standart girilerek kalibrasyon eğrisinin çizilmesi, 1'den 3. dereceye kadar kalibrasyon eğrisinin oluşturma, K-Faktör tekli ve çoklu kalibrasyon eğrileri yöntemi kullanılarak miktar tayini yapılması
- d.** Kinetik Ölçüm ve Zamana Karşı Tarama: İki veri arası karşılaştırma, tek ya da iki dalga boyunda ölçümler arası fark ve karşılaştırma, aynı anda ekranda ölçüm sonucu ile birlikte enzim tablosu ve grafiğinin görülmesi, enzimlerin kinetik ölçümlerinin hesaplanması, enzimlerin kinetik ölçümleri için gereken zaman 1-9.999 sn/dak. aralığında ayarlanmasına olanak vermelidir.
- e.** Çoklu bileşen miktar tayini.
- f.** Biomethod: DNA/Protein konsantrasyon ve absorbans oran hesabı, istenilen faktör ve dalgaboyu ölçüm parametrelerinin set edilebilmesi, background düzeltme işlemlerine olanak vermelidir. Protein konsantrasyonunda Lowry, BCA, Biüret, CBB, UV metotları yüklü olmalıdır.
- g.** Bakım-Validasyon
- 24.** Cihaza istenildiği takdirde; eser madde analizleri için süper microcell tutucu, bulanıklık testleri için test tüp tutucu, Film numuneler için film tutucu, 6'lı Numune Kompartmanı, 6'lı Termoelektrik Kontrollü Küvet Tutucu, Uzun Işık Yollu Küvet Tutucu eklenebilmelidir.
- 25.** Cihaz istenildiği takdirde aynı marka HPLC cihazına bağlanabilmeli, tek bir yazılımdan kontrol edilebilmelidir.



26. Cihaz 220V, 50/60Hz şehir cereyanında çalışmaya uygun olmalıdır.
27. Cihaz yetkili firma personeline alıcının göstereceği yere kurulmalı, çalışır ve kullanıma hazır vaziyette teslim edilmelidir.
28. Cihaz, katalogunda belirtilen standart aksesuarları, bağlantı parçaları, bağlantı kabloları ve emniyetli çalıştırılması için gerekli aksesuarları ile eksiksiz olarak verilmelidir.
29. Cihaz ilgili yapım ve işçilik kusurları bulunmamalıdır. Tüm donanımları ve bu donanımlarda kullanılacak cihaz ve malzemeleri ile birlikte yeni ve kullanılmamış bütün yüzeyleri düzgün, yüzeylerde çapak, boşluk, ezik, boya kabarcığı gibi imalat hataları bulunmamalıdır.
30. Cihazın en az iki (2) yıl süre ile ücretsiz yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır. Firma, garanti süresi bitiminden itibaren geçerli olmak üzere, ücreti karşılığında 10 yıl süre ile servis ve yedek parça sağlamayı garanti etmelidir.
31. Cihazın kurulumu ve teslimi aşamasında firma tarafından cihazın kullanımı ve bakımı ile ilgili uygulamalı eğitim verilmelidir.
32. Şartnamedeki özellikler orijinal ürün katalogunda belirtilerek ve işaretlenerek ihale dosyasına eklenmelidir.
33. Sistem Muhteviyatı:

1 adet UV-VIS Spektrofotometre

2 adet Quartz küvet (10 mm çift ışın yolu, 3,5 mL)

2 adet Quartz küvet (10 mm çift ışın yolu, 1,4 mL)

### 3. pH ve İLETKENLİK ÖLÇER

1. Cihaz farklı prob girişleri ile pH, mV, EC, TDS, tuzluluk, direnç ve sıcaklık ölçümü yapabilmeli ve masta tipi olmalıdır.
2. Cihaz aşağıda belirtilen aralıklarda ölçüm yapabilmelidir:
  - pH: -2,00 –20,00
  - EC: 100,0 -1000,0 mS/cm ve 0,000 -9.999 µS/cm;
  - mV: ±2000 mV
  - TDS: 0.000- 9.999 ppm ve 100,0 – 400,0 ppt





- Tuzluluk: 0,0 – 400,0 % NaCl
  - Sıcaklık: -20,0 -120 °C;
  - Direnç: 1,0 – 99,9  $\Omega$ .cm ve 10,0-100,0 M $\Omega$ .cm
3. Cihazın çözünürlüğü aşağıdaki şekilde olmalıdır:
- pH: 0,001 pH
  - EC: 0,001  $\mu$ S/cm
  - TDS: 0,001 ppm ve 0,001 ppt
  - mV: 0,1 mV
  - Tuzluluk: 0,01 g/L
  - Sıcaklık: 0,1°C
  - Direnç: 0,1  $\Omega$ .cm
4. Cihazın ölçüm doğruluğu aşağıdaki şekilde olmalıdır:
- pH:  $\pm 0,002$  pH  $\pm 1$  LSD
  - mV:  $\pm 0,2$  mV  $\pm 1$  LSD
  - TDS:  $\pm 1\%$  okunan değer için ( $\pm 0,01$  ppm)
  - Sıcaklık:  $\pm 0,5^\circ$ C.
  - Direnç:  $\pm 2\%$  okunan değer için ( $\pm 1$   $\Omega$ .cm)
5. Cihaz kapasitif dokunmatik tuş takımına sahip olmalıdır ve bu sayede toz ve sıvı temasına kapalı olmalıdır.
6. Cihaz 2 kanallı olmalıdır.
7. Cihaz ile birlikte 1 adet pH, 1 adet iletkenlik, 1 adet sıcaklık probu verilmelidir.
8. Cihazda kalibrasyon hatırlatıcısı olmalıdır.
9. Cihazda grafiksel olarak veri inceleme ve veri kaydı olmalıdır.
10. Cihazda her 1 saniyede bir otomatik kayıt alma modu olmalı ve bu modda en az 180 dakika veri kaydı oluşturabilmelidir.
11. Cihazın problemleri BNC soketli olmalıdır.
12. Cihazda en az 100.000 nokta veri kaydı olmalıdır.
13. Cihaz GLP uyumlu olmalıdır ve gerekli belgeler kullanıcıya verilmelidir.
14. Cihazda en az 10 adet kullanıcı profili oluşturulabilir olmalıdır.
15. Cihazda gerçek zaman ve tarih bilgisi bulunmalıdır.
16. Cihaz 230V/50-60Hz, şebeke cırcerayını ile çalışmalı ve adaptörü ile birlikte verilmelidir.



17. Cihazı üreten firmanın uluslararası kalite belgesine (ISO ve CE)sahip olması gerekmektedir.
18. Cihaz yetkili firma personeline alıcının göstereceği yere kurulmalı, çalışır ve kullanıma hazır vaziyette teslim edilmelidir.
19. Cihaz, katalogunda belirtilen standart aksesuarları, bağlantı parçaları, bağlantı kabloları ve emniyetli çalıştırılması için gerekli aksesuarları ile eksiksiz olarak verilmelidir.
20. Cihaz ilgili yapım ve işçilik kusurları bulunmamalıdır. Tüm donanımları ve bu donanımlarda kullanılacak cihaz ve malzemeleri ile birlikte yeni ve kullanılmamış bütün yüzeyleri düzgün, yüzeylerde çapak, boşluk, ezik, boya kabarcığı gibi imalat hataları bulunmamalıdır.
21. Cihazın en az iki (2) yıl süre ile ücretsiz yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır. Firma, garanti süresi bitiminden itibaren geçerli olmak üzere, ücreti karşılığında 10 yıl süre ile servis ve yedek parça sağlamayı garanti etmelidir.
22. Cihazın kurulumu ve teslimi aşamasında firma tarafından cihazın kullanımı ve bakımı ile ilgili uygulamalı eğitim verilmelidir.
23. Şartnamedeki özellikler orijinal ürün katalogunda belirtilerek ve işaretlenerek ihale dosyasına eklenmelidir.

#### 4. SAF SU CİHAZI

1. Distile su cihazı ısıtılmış soğutma suyunun damıtılmasıyla saf su üretimi yapmalı ve tezgâh montajına uygun olmalıdır.
2. Üretim kapasitesi en az 4 L/saat olmalı, distilat kalitesi için iletkenlik yaklaşık 25 ° C'de 2,3 µS/cm olmalıdır.
3. Evaporatör temizlik amacıyla kolayca erişilebilir olmalıdır.
4. Soğutma suyu sıcaklığı bir termometre ile takip edilebilmelidir.
5. Isıtma elemanı, evaporatör ve kondenser paslanmaz çelik olmalıdır.
6. Elektrolitik galvanizli çelik sac dış gövde, elektrostatik toz boyalı epoksi reçine ile kaplı olmalıdır.



7. Aksesuar olarak su giriş ve çıkış hortumları birlikte verilmelidir.
8. Cihaz yetkili firma personeline alıcının göstereceği yere kurulmalı, çalışır ve kullanıma hazır vaziyette teslim edilmelidir.
9. Cihaz, katalogunda belirtilen standart aksesuarları, bağlantı parçaları, bağlantı kabloları ve emniyetli çalıştırılması için gerekli aksesuarları ile eksiksiz olarak verilmelidir.
10. Cihaz ilgili yapım ve işçilik kusurları bulunmamalıdır. Tüm donanımları ve bu donanımlarda kullanılacak cihaz ve malzemeleri ile birlikte yeni ve kullanılmamış bütün yüzeyleri düzgün, yüzeylerde çapak, boşluk, ezik, boya kabarcığı gibi imalat hataları bulunmamalıdır.
11. Cihazın en az iki (2) yıl süre ile ücretsiz yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır. Firma, garanti süresi bitiminden itibaren geçerli olmak üzere, ücreti karşılığında 10 yıl süre ile servis ve yedek parça sağlamayı garanti etmelidir.
12. Cihazın kurulumu ve teslimi aşamasında firma tarafından cihazın kullanımı ve bakımı ile ilgili uygulamalı eğitim verilmelidir.
13. Şartnamedeki özellikler orijinal ürün katalogunda belirtilerek ve işaretlenerek ihale dosyasına eklenmelidir.

## 5. EL BLENDERİ

1. Cihaz en az 30 L kapasiteli ve motor gücü en az 250 W olmalıdır.
2. Cihaz 1300 rpm sabit dönüş hızına sahip olmalıdır.
3. Cihazın gövdesi ABS'den üretilmiş olmalıdır.
4. Cihazla birlikte 1 adet paslanmaz çelik parçalayıcı başlık verilmelidir.
5. Cihaz 220V, 50/60Hz şehir cereyanında çalışmaya uygun olmalıdır.
6. Cihaz yetkili firma personeline alıcının göstereceği yere kurulmalı, çalışır ve kullanıma hazır vaziyette teslim edilmelidir.



7. Cihaz, katalogunda belirtilen standart aksesuarları, bağlantı parçaları, bağlantı kabloları ve emniyetli çalıştırılması için gerekli aksesuarları ile eksiksiz olarak verilmelidir.
8. Cihaz ilgili yapım ve işçilik kusurları bulunmamalıdır. Tüm donanımları ve bu donanımlarda kullanılacak cihaz ve malzemeleri ile birlikte yeni ve kullanılmamış bütün yüzeyleri düzgün, yüzeylerde çapak, boşluk, ezik, boya kabarcığı gibi imalat hataları bulunmamalıdır.
9. Cihazın en az iki (2) yıl süre ile ücretsiz yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır. Firma, garanti süresi bitiminden itibaren geçerli olmak üzere, ücreti karşılığında 10 yıl süre ile servis ve yedek parça sağlamayı garanti etmelidir.
10. Cihazın kurulumu ve teslimi aşamasında firma tarafından cihazın kullanımı ve bakımı ile ilgili uygulamalı eğitim verilmelidir.
11. Şartnamedeki özellikler orijinal ürün katalogunda belirtilerek ve işaretlenerek ihale dosyasına eklenmelidir.

## 6. İSİTİCİLİ MANYETİK KARIŞTIRICI

1. Cihazın çalışma sıcaklık aralığı 20–300 °C olmalıdır.
2. Cihazın hız ayarı 100-1400 rpm arasında ayarlanabilir olmalıdır.
3. Cihaz elektronik hız ve sıcaklık kontrollü olmalıdır.
4. Cihazın sıcaklık hassasiyeti  $\pm 1$  K olmalıdır.
5. Cihazın hız doğruluğu  $\pm 2\%$  olmalıdır.
6. Cihazın maksimum ısıtma gücü 800 W olmalıdır.
7. Cihaz kuru buz çalışmaların uygun olarak tasarlanmış olmalıdır.
8. Cihazın sıcaklık ayarı ve hız ayarı iki ayrı ERL roll ile yapılabilmelidir.
9. Cihazın farklı renkte sıcaklık ve hız ışıklandırmaları olmalıdır, cihaz çalışır durumda ise bu ışıklar yanmalıdır.



10. Cihaz elektrik kesintisi sonrası tekrar sıcaklık ve dönüşü (rpm) devreye sokarak set edilen değerlerden işleme devam edebilmelidir.
11. Cihazda ürün sıçramasını engellemek için rampalı hızlanma özelliği olmalıdır.
12. Cihaz alüminyum döküm gövdeye sahip olmalıdır.
13. Cihazın karıştırma kapasitesi maksimum 20 L olmalıdır.
14. Cihaz ısıtma ve karıştırma işlemlerini aynı anda yapabilmelidir.
15. Cihazın tablası seramik kaplı silumin'den imal edilmiş olmalıdır.
16. Cihazın elektronik devreleri korozyona dayanıklı olmalıdır.
17. Cihazın çalışma sıcaklığı 0-40°C ve maksimum ortam nemi %80 olmalıdır.
18. Cihaz en az IP 42 korumalı olmalıdır.
19. Cihazın yükleme kapasitesi en az 25 kg olmalıdır.
20. Cihazın tabla çapı en az 145 mm olmalıdır.
21. Cihazın seramik ısıtma ünitesi bulunmalıdır.
22. Cihazda kilit özelliği olmalı ve bu kilit özelliği sayesinde istenmeyen ayar değişimleri yapılamamalıdır.
23. Cihazın motoru ve elektronik kartı hermetik conta ile kaplı ünite içerisine yerleştirilmiş olmalıdır. Bu sayede sıvı sızmaları ya da dökülmelerinden elektronik kısımlar tamamen korunmuş olmalıdır.
24. Cihazın arkasında bulunan güç girişlerini kapatmak için bir kapak bulunmalıdır.
25. Cihazın tek elle taşınabilmesi (max 3 kg) için altında taşıma aparatı bulunmalıdır.
26. Cihazla birlikte 1 adet silikon koruma kılıfı verilmelidir.
27. Cihaz 220 V, 50 Hz şehir şebeke cereyanında çalışabilmelidir.
28. Cihaz yetkili firma personeline alıcının göstereceği yere kurulmalı, çalışır ve kullanıma hazır vaziyette teslim edilmelidir.
29. Cihaz, katalogunda belirtilen standart aksesuarları, bağlantı parçaları, bağlantı kabloları ve emniyetli çalıştırılması için gerekli aksesuarları ile eksiksiz olarak verilmelidir.



30. Cihaz ilgili yapım ve işçilik kusurları bulunmamalıdır. Tüm donanımları ve bu donanımlarda kullanılacak cihaz ve malzemeleri ile birlikte yeni ve kullanılmamış bütün yüzeyleri düzgün, yüzeylerde çapak, boşluk, ezik, boya kabarcığı gibi imalat hataları bulunmamalıdır.
31. Cihazın en az iki (2) yıl süre ile ücretsiz yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır. Firma, garanti süresi bitiminden itibaren geçerli olmak üzere, ücreti karşılığında 10 yıl süre ile servis ve yedek parça sağlamayı garanti etmelidir.
32. Cihazın kurulumu ve teslimi aşamasında firma tarafından cihazın kullanımı ve bakımı ile ilgili uygulamalı eğitim verilmelidir.
33. Şartnamedeki özellikler orijinal ürün kataloğunda belirtilerek ve işaretlenerek ihale dosyasına eklenmelidir.

## 7. ULTRASONİK BANYO

1. Cihaz laboratuvar araç gereçlerinin temizlenmesi ve homojenizasyon işlemleri için kullanılabilir.
2. Cihazın çalışma hacmi en az 9,7 L ve PZT geniş alanlı salımlı sistem olmalıdır.
3. Cihazın ultrasonik frekansı en az 35 kHz olmalıdır.
4. Cihazın ön panelinde açma/kapama anahtarı ile 1-15 dakika veya sürekli çalışma ayarı yapabilen zamanlayıcısı bulunmalıdır.
5. Cihaz termostatik olarak ayarlanabilen 30-80 ° C sıcaklık aralığında dahili ısıtmalı H tipi olmalıdır.
6. Cihazın iç haznesi ve gövdesi paslanmaz çelikten imal edilmiş ve su geçirmez olmalıdır.
7. Kolay boşaltma için tahliye musluğu olmalıdır.
8. Cihazın ultrasonik gücü en az 640 W ve ısıtma gücü en az 400 W olmalıdır.
9. Ana ünitenin yanında 1 adet iç sepet, 1 adet üst kapak ve güç kablosu birlikte verilmelidir.
10. Cihaz 220 V, 50 Hz şehir şebeke cırceryanında çalışabilmelidir.



11. Cihaz yetkili firma personeline alıcının göstereceği yere kurulmalı, çalışır ve kullanıma hazır vaziyette teslim edilmelidir.
12. Cihaz, katalogunda belirtilen standart aksesuarları, bağlantı parçaları, bağlantı kabloları ve emniyetli çalıştırılması için gerekli aksesuarları ile eksiksiz olarak verilmelidir.
13. Cihaz ilgili yapım ve işçilik kusurları bulunmamalıdır. Tüm donanımları ve bu donanımlarda kullanılacak cihaz ve malzemeleri ile birlikte yeni ve kullanılmamış bütün yüzeyleri düzgün, yüzeylerde çapak, boşluk, ezik, boya kabarcığı gibi imalat hataları bulunmamalıdır.
14. Cihazın en az iki (2) yıl süre ile ücretsiz yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır. Firma, garanti süresi bitiminden itibaren geçerli olmak üzere, ücreti karşılığında 10 yıl süre ile servis ve yedek parça sağlamayı garanti etmelidir.
15. Cihazın kurulumu ve teslimi aşamasında firma tarafından cihazın kullanımı ve bakımı ile ilgili uygulamalı eğitim verilmelidir.
16. Şartnamedeki özellikler orijinal ürün katalogunda belirtilerek ve işaretlenerek ihale dosyasına eklenmelidir.

## 8. HASSAS TERAZİ

1. Cihazın tartım kapasitesi 220 gram olmalıdır.
2. Cihazın tartım hassasiyeti 0,1 mg olmalıdır.
3. Cihazın kararlı tartıma geliş süresi en fazla 2 saniye olmalıdır.
4. Cihaz ekranı LCD olmalıdır.
5. Türkçe dil seçeneği olmalıdır.
6. Tarih-saat özelliği olmalıdır.
7. Opsiyon olarak yoğunluk tayin kit bağlantısına uyumlu olmalıdır.
8. Cihazın sağdan, soldan ve üstten olmak üzere 3 yönden açılabilir analitik cam koruma kabini olmalıdır. Camlar temizlik için kolayca sökülebilir olmalıdır.



9. Cihazın tartım kefesi dairesel ve çapı en fazla 100 mm olmalıdır.
10. Otomatik dahili kalibrasyon özelliği olmalıdır.
11. Cihazda RS232, USB-A, USB-B ve wifi bağlantı opsiyonu olmalıdır.
12. Cihazın denge için, üzerinde su terazisi olmalıdır.
13. Ticari onaylı, Yeşil M etiketli ve CE belgeli olmalıdır.
14. Tartım, parça sayma, kontrol tartımı, yoğunluk belirleme, yüzde ayarı, dozajlama, canlı hayvan tartımı, istatistikler, toplam alma özellikleri olmalıdır.
15. USB port üzerinden PCL protokolünü destekleyen yazıcılara bağlanabilmelidir.
16. 5 farklı veri tabanı bazında bir enformasyon sistemine sahip olmalıdır.
17. Veri tabanı, harici flash bellek ile import ve export edilebilmelidir.
18. 100.000 tartım kayıt kapasiteli özel bellek olmalıdır.
19. Cihaz [g], [kg], [mg], [ct], [lb], [oz], [ozt], [dwt], [tlh], [tls], [tlt], [tlc], [mom], [gr], [ti], [N], [baht], [tola] birimlerinde tartım sonucu verebilmelidir.
20. Kullanıcı ya özel tanımlanabilen 3 ayrı tartım raporu özelliği olmalıdır.
21. PC kontrolü için ücretsiz software yazılımı olmalıdır.
22. Cihaz ile beraber AC adaptör, çalışma toz örtüsü, kullanım kitapçığı, terazinin koruma kabini verilmelidir.
23. Cihaz 220V/50 Hz şehir cereyanı ile çalışmalıdır.
24. Cihaz, katalogunda belirtilen standart aksesuarları, bağlantı parçaları, bağlantı kabloları ve emniyetli çalıştırılması için gerekli aksesuarları ile eksiksiz olarak verilmelidir.
25. Cihaz ilgili yapım ve işçilik kusurları bulunmamalıdır. Tüm donanımları ve bu donanımlarda kullanılacak cihaz ve malzemeleri ile birlikte yeni ve kullanılmamış bütün yüzeyleri düzgün, yüzeylerde çapak, boşluk, ezik, boya kabarcığı gibi imalat hataları bulunmamalıdır.
26. Cihazın en az iki (2) yıl süre ile ücretsiz yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır. Firma, garanti süresi bitiminden itibaren geçerli olmak üzere, ücreti karşılığı 10 yıl süre ile servis ve yedek parça sağlamayı garanti etmelidir.





27. Cihazın kurulumu ve teslimi aşamasında firma tarafından cihazın kullanımı ve bakımı ile ilgili uygulamalı eğitim verilmelidir.
28. Şartnamedeki özellikler orijinal ürün katalogunda belirtilerek ve işaretlenerek ihale dosyasına eklenmelidir.

## 9. TERAZİ

1. Cihazın tartım kapasitesi en az 2000 g (2 kg) olmalıdır.
2. Cihazın hassasiyeti 0,01 g olmalıdır.
3. Cihazı kararlılık süresi 2 saniyeden fazla olmamalıdır.
4. Cihaz gücünü AC adaptör ile sağlamalıdır.
5. Cihaz gram, milligram, karat, grain, ons ve momme birimlerinde sonuç gösterebilmelidir.
6. Cihazın tartım platformu 128x128 mm'den az olmamalı ve korozyona dirençli manyetik olmayan malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
7. Cihazın kalibrasyonu harici kütlelerle gerçekleştirilebilmelidir.
8. Cihaz 15-35 °C sıcaklık aralığında veya daha geniş sıcaklık aralığında çalışmaya uygun olmalıdır.
9. Cihaz aydınlatmalı LCD ekrana sahip olmalıdır.
10. Cihaz RS232 ve USB bağlantı portuna sahip olmalıdır.
11. Cihaz üzerinde su terazisi bulunmalı ve cihazın dengesinin sağlanması için yükseklik ayarlı, dört köşesinde denge ayar ayakları olmalıdır.
12. Cihaz ile beraber AC adaptör, çalışma toz örtüsü ve kullanım kitapçığı verilmelidir.
13. Cihaz 220V/50 Hz şehir cereyanı ile çalışmalıdır.
14. Cihaz yetkili firma personeline alıcının göstereceği yere kurulmalı, çalışır ve kullanıma hazır vaziyette teslim edilmelidir.



15. Cihaz, katalogunda belirtilen standart aksesuarları, bağlantı parçaları, bağlantı kabloları ve emniyetli çalıştırılması için gerekli aksesuarları ile eksiksiz olarak verilmelidir.
16. Cihaz ilgili yapım ve işçilik kusurları bulunmamalıdır. Tüm donanımları ve bu donanımlarda kullanılacak cihaz ve malzemeleri ile birlikte yeni ve kullanılmamış bütün yüzeyleri düzgün, yüzeylerde çapak, boşluk, ezik, boya kabarcığı gibi imalat hataları bulunmamalıdır.
17. Cihazın en az iki (2) yıl süre ile ücretsiz yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır. Firma, garanti süresi bitiminden itibaren geçerli olmak üzere, ücreti karşılığında 10 yıl süre ile servis ve yedek parça sağlamayı garanti etmelidir.
18. Cihazın kurulumu ve teslimi aşamasında firma tarafından cihazın kullanımı ve bakımı ile ilgili uygulamalı eğitim verilmelidir.
19. Şartnamedeki özellikler orijinal ürün katalogunda belirtilerek ve işaretlenerek ihale dosyasına eklenmelidir.

## 10. ETÜV

1. Cihazın hacmi en az 110±5 L olmalıdır.
2. Cihaz sıcaklığı, oda sıcaklığının 5 °C üzeri ile +300 °C derece arasında ayarlanabilmelidir.
3. Maksimum sıcaklık sapma hassasiyeti 99 dereceye kadar  $\pm 0,1$  °C, 100 °C ve sonrasında ise  $\pm 0,5$  °C den fazla olmamalıdır.
4. Çalışma çemberi paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır.
5. Cihazın kapağı tam yalıtılmış ve paslanmaz çelikten mamul olmalıdır.
6. Cihazla birlikte en az 2 adet paslanmaz çelik raf verilmelidir.
7. Cihaz 220 V/50 Hz ile çalışmalıdır.
8. Cihaz yetkili firma personeline alıcının göstereceği yere kurulmalı, çalışır ve kullanıma hazır vaziyette teslim edilmelidir.
9. Cihaz, katalogunda belirtilen standart aksesuarları, bağlantı parçaları, bağlantı kabloları ve emniyetli çalıştırılması için gerekli aksesuarları ile eksiksiz olarak verilmelidir.



10. Cihaz ilgili yapım ve işçilik kusurları bulunmamalıdır. Tüm donanımları ve bu donanımlarda kullanılacak cihaz ve malzemeleri ile birlikte yeni ve kullanılmamış bütün yüzeyleri düzgün, yüzeylerde çapak, boşluk, ezik, boya kabarcığı gibi imalat hataları bulunmamalıdır.
11. Cihazın en az iki (2) yıl süre ile ücretsiz yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır. Firma, garanti süresi bitiminden itibaren geçerli olmak üzere, ücreti karşılığı 10 yıl süre ile servis ve yedek parça sağlamayı garanti etmelidir.
12. Cihazın kurulumu ve teslimi aşamasında firma tarafından cihazın kullanımı ve bakımı ile ilgili uygulamalı eğitim verilmelidir.
13. Şartnamedeki özellikler orijinal ürün katalogunda belirtilerek ve işaretlenerek ihale dosyasına eklenmelidir.

## 11. UÇUCU YAĞ İMBİĞİ

1. Cihaz lavanta, kekik, nane vb. yağların buharlı damıtma yöntemiyle çıkarılmasında kullanılabilecek özelliklere sahip ve en az 25 L damıtma kazanına sahip olmalıdır.
2. Cihazın su ve birki ayırıcı ayaklı paslanmaz tepsisi olmalıdır.
3. Cihazın 1kw damıtma kapasiteli bakır yoğunlaştırıcı eşanjörü bulunmalıdır.
4. Cihazda Su giriş ve çıkış hortumları ile birlikte pratik bağlantılar için paslanmaz klemp kelepçeli olmalıdır.
5. Cihazda hortum pratik bağlantı için pnomatik fittingleri olmalıdır.
6. Cihazın 0 - 120 °C aralığında çalışan analog termometresi olmalıdır.
7. Cihaz 220 V/50 Hz ile çalışmalıdır.
8. Cihaz yetkili firma personeline alıcının göstereceği yere kurulmalı, çalışır ve kullanıma hazır vaziyette teslim edilmelidir.
9. Cihaz, katalogunda belirtilen standart aksesuarları, bağlantı parçaları, bağlantı kabloları ve emniyetli çalıştırılması için gerekli aksesuarları ile eksiksiz olarak verilmelidir.
10. Cihaz ilgili yapım ve işçilik kusurları bulunmamalıdır. Tüm donanımları ve bu donanımlarda kullanılacak cihaz ve malzemeleri ile birlikte yeni ve kullanılmamış bütün



yüzeyleri düzgün, yüzeylerde çapak, boşluk, ezik, boya kabarcığı gibi imalat hataları bulunmamalıdır.

11. Cihazın en az iki (2) yıl süre ile ücretsiz yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır. Firma, garanti süresi bitiminden itibaren geçerli olmak üzere, ücreti karşılığında 10 yıl süre ile servis ve yedek parça sağlamayı garanti etmelidir.
12. Cihazın kurulumu ve teslimi aşamasında firma tarafından cihazın kullanımını ve bakımını ile ilgili uygulamalı eğitim verilmelidir.
13. Şartnamedeki özellikler orijinal ürün katalogunda belirtilerek ve işaretlenerek ihale dosyasına eklenmelidir.

## 12. ROTARY EVAPORATOR

1. Cihazın hız aralığı 10-280 rpm arasında ayarlanabilir olmalı ve bu sayede yüksek viskoz malzemelerde 10 rpm de çalışma imkanı sunmalıdır.
2. Cihazda bütün kontroller dijital olarak gözlemlenebilmeli ve ayarlanabilmelidir.
3. Cihazın dönme hızı dijital olacaktır.
4. Cihazın banyo sıcaklığı 1 °C lik artışlarla dijital olarak ayarlanacaktır.
5. Cihazın banyo sıcaklığı 20 – 210 °C arasında olarak ayarlanabilmeli; hem su hem de yağ çalışmaya uygun olmalı ve kullanıcı bu değerleri çalışma sırasında otomatik olarak seçebilmelidir.
6. Cihazın banyosu set edilen değerin 5 °C dışına çıktığında ve banyo sıvısı bittiğinde sistemde ısıtma otomatik olarak kapatılacaktır.
7. Cihaz banyosu içerisinde bulunan iki adet bağımsız güvenlik devresi sayesinde ısıtıcı banyoda aşırı ısınmaya karşı koruma sağlamalıdır
8. Cihazın banyosu kullanıcı yanma ve yaralanmaya karşı korumalı olması için en az çift cidarlı olacak ve kolay boşaltım için tutma noktaları olacaktır.
9. Cihazın banyo ERL bağlantısı IP67 bağlantılı olacaktır.



10. Cihazın banyosu yatay konumda en az 200 mm hareket ettirilebilir olmalı ve bu sayede 5 litreye kadar balon kullanılabilecektir.
11. Cihazda yer alan tüm bileşenler FDA onaylı olacaktır. Bu bilgi cihazın orijinal kataloğundan doğrulanacaktır.
12. Cihazın kondanserin buharlaşma açısı 20-80 ° arasında ayarlanabilir olacaktır.
13. Cihaz XL kondanseri ile standart kondanserli sistemlere göre en az %40 daha verimli olacaktır.
14. Cihazın opsiyonel XL kondanser yüzey alanı en az 2.200 cm<sup>2</sup> olacaktır.
15. Cihazın asansörü 155 mm yüksekliğe kadar yükselebilir olmalı bu sayede cihaza 5.000 ml den 10 ml ye kadar bütün balonların rahatlıkla takılmasına olanak sunmalıdır.
16. Cihazda inert gaz besleme ünitesi sistemi olmalı istenildiği takdirde opsiyonel olarak verilmelidir.
17. Cihaz manuel kontrol asansör yapısına sahip olmalıdır.
18. Cihaz ısıtıcı banyo ve ana ünite arasındaki metal destek ile banyonun dengesini sağlamalıdır.
19. Cihaz üzerindeki kondenserde basınç musluğu vidalı sistem olmalıdır.
20. Cihazda kondenser bağlantı kısmında bulunan ve basınç kaçaklarını önleyen conta PTFE 'den yapılmış ve uzun ömürlü olmalıdır.
21. Cihazda tek bir banyo olmalıdır ve bunun kontrolü cihazın ana ünitesinden yapılmalıdır.
22. Cihaz kondenserinde bulunan bütün bağlantı kısımları vidalı sisteme sahip olmalıdır. Bu sayede oluşabilecek cam hasarlarının önüne geçilmiş olmalıdır.
23. Cihaz ile birlikte kurutma amacı ile kullanılmak üzere özel dizayn edilmiş kurutma flask'ı verilebilmelidir. Bu sayede ürünlerin balon üzerine yapışmadan/topaklanmadan ayrılması sağlanmalıdır.
24. Cihaz ile birlikte buharlaştırma balonundaki numunenin köpürmesini engellemek için köpük kesici cam aksam verilebilmelidir.
25. Cihazın sıcaklık kontrolü mikroprosesör kontrollü olmalıdır.



26. Cihazın motoru elektronik hız kontrollü DC motor olmalıdır.
27. Cihazın banyosu istenildiğinde oturtulduğu sürgülü yuvadan kolaylıkla çıkartılabilmeli, böylece kullanıcıya rahat ve kolay temizleme imkanı tanınmalıdır. Banyo bulunduğu yuvadan kaymaması için kilit mekanizmasına sahip olmalıdır.
28. Cihaz üzerinde asansörün yükseklik ve kondenserin eğim ayarı için kilit sistemi olmalı bu sayede uçurma balonunun çarpmalar yolu ile kırılmasının önüne geçilebilmelidir.
29. Cihazın ısıtma kapasitesi en az 1300 W olmalıdır.
30. Cihazın sıcaklık sapması en fazla  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  olmalıdır.
31. Cihaz dik tip kondanserli ve çift vakum girişi olmalıdır. Cihaz kondanser yüzey alanı 1400 cm<sup>2</sup> olmalıdır.
32. Cihazın banyo malzemesi V4A / 1.4404 kaliteli paslanmaz çelik malzemedен üretilmiş olmalıdır.
33. Cihazın banyo hacmi en az 4,5 L olmalı ve bu sayede tek bir banyo ile 10 ml'den 5000 ml'ye kadar hacimli balonlarda çalışma imkânı sağlamalıdır.
34. Cihazda tek bir banyo olmalıdır ve bunun kontrolü cihazın ana ünitesinden yapılmalıdır.
35. Cihazda kullanılan banyonun çalışma menüsünde ısıtma sıvısı olarak; su ve yağ ile çalışma seçenekleri olmalıdır.
36. Cihaz opsiyonel olarak distimatic ünitesi entegre edilerek 7/24 kesintisiz solvent ayrıştırma çalışması yapabilmelidir.
37. Cihaz bu ünite sayesinde numune besleme, ürün ve solvent ayrışmalarını otomatik depolamalıdır.
38. Cihaza eklenecek distimatic ünitesi en az 3 farklı depoya sahip olacaktır.
39. Cihazda kullanılan buhar tüpünün etrafı darbeleri ve kırılmayı azaltacak teflon kaplı bir malzeme ile korumalı olmalıdır.
40. Cihazda banyo derinlik kilidi olmalıdır.
41. Cihazda balon açısı ayar mekanizması olmalı ve bu sayede 5 litreye kadar olan balonlar açı değişikliği ile aynı banyoda çalışılabilmelidir.



42. Cihazın banyo çapı en az 255 mm. olmalı bu sayede 5.000 ml ye kadar çalışma yapılabilmelidir.
43. Cihazın sıcaklık kontrolü mikroprosesör kontrollü olmalıdır.
44. Cihazın motoru elektronik hız kontrollü DC motor olmalıdır.
45. Cihazın banyosu istenildiğinde oturtulduğu sürgülü yuvadan kolaylıkla çıkartılabilmeli, böylece kullanıcıya rahat ve kolay temizleme imkanı tanınmalıdır. Banyo bulunduğu yuvadan kaymaması için kilit mekanizmasına sahip olmalıdır.
46. Cihazın dönme hızı ve sıcaklığı ayrı ayrı roller ile dijital olarak ayarlanabilmeli ve cihaz tek bir switch ile açılıp kapatılabilmelidir.
47. Cihazın sıcaklık ve hız ayar rolleri yetkisiz kullanıcıların olası müdahalelerine karşı kilitli sisteme sahip olmalıdır.
48. Cihazda kondansör ile evaporasyon balonunu bağlayan buharlaştırma tüpünün üzeri kırılmayı önlemek ve kolay kullanım açısından plastik koruyucu ile kenetlenmiş olmalıdır.
49. Cihazın ekranı kullanıcının rahat kontrol edebilmesi ve kaynama buharı ya da solvent etkileşiminden uzak olması açısından cihazın ön kısmında olmalıdır.
50. Cihaz banyo sıcaklığı ve dönüş hız ayarı için kullanılan roller sezgisel LED halka ışık sistemi ile çalışmalı ve hangi özelliklerin aktif durumda olduğunu gösterir özellikte olmalıdır.
51. Cihaz ekranı opsiyonel olarak tehlikeli solvent çalışmalarında yerinden çıkartılarak en az 1 mt.lik kablo bağlantısı ile çalışma noktasında uzağa koyulabilmeli, çeker ocak vs. gibi alalarda çalışma durumunda bu özellik kullanıcıya kolaylık sağlamalıdır.
52. Cihaz vakum kontrol ünitesi opsiyonel olarak dijital veya manuel kontrollü olmalıdır. Dijital kontroller üzerinde grafiksel olarak basınç değerleri gözlemlenebilmelidir. Kontroller üzerinde RS232 veri akış girişi mevcut olmalı ve Türkçe dil seçeneğini desteklemelidir.
53. Cihazın ekranı IP 42 koruma sınıfında olmalıdır.



54. Cihaz istenildiği takdirde patlama ve kaza riskini önlemek amacı ile şeffaf koruyucu ünite monte edilebilir olmalıdır.
55. Cihazda çoklu evaporasyon yapabilmek için istenildiği takdirde cihaz ile aynı marka 6l,12live 20li spider tutucular takılabilmelidir.
56. Cihaz istenildiği taktirde kendisi ile aynı marka bir vakum sistemi ile entegre edilebilmelidir.
57. Cihazda tamamen kapalı devreler ve ana gövde sayesinde agresif dumanların, sıvıların ve buharların neden olabileceği iç korozyon engellenmiş olmalıdır.
58. Cihaz ile aynı marka telefon uygulaması ile solvent kütüphanesine erişim sağlanabilmelidir.
59. Cihazda kondansör ile evaporasyon balonunu bağlayan buharlaştırma tüpünün üzeri kırılmayı önlemek ve kolay kullanım açısından koruyucu klemp ile kenetlenmiş olmalıdır.
60. Cihazda buharlaştırma balonunu tek elle kolayca söküp takabilmeyi sağlayan PTFE den mamül özel yapım clamp bulunmalıdır. Bu sayede şilifli kısımlardaki kaynamanın önüne geçilmeli ve cam aksamaları koruma altına almamızı sağlamalıdır.
61. Cihazda bakım gerektirmeyen ve kıvılcımsız motor bulunmalıdır.
62. Cihazın çalışabileceği rakım maksimum 2000 metre olmalıdır.
63. Cihazın çevresel kirlilik derecesi 2 den fazla olmamalıdır.
64. **Cihaz ile birlikte aşağıdaki özelliklere sahip pompa verilmelidir.**
  - Cihaz diyaframlı, kuru tipte pompa olmalıdır.
  - Cihazın tüm parçaları kimyasal maddelere karşı dayanıklı olmalıdır.
  - Cihaz 2 kademeli diyafram tipte olmalıdır.
  - Emme kapasitesi 18 L/dk olmalı ve min. 8 mbar'a kadar düşebilmelidir.
  - Cihazın içi teflon kaplamalı olmalı, bu sayede kimyasal korozyona dayanabilmelidir.
  - Cihazın ses seviyesi 44 dB'i geçmemelidir.





- Cihaz 3 yıl üretici firma garantisine sahip olmalıdır.
  - Cihaz kimyasal rezistanslı 2 kademeli diyafram pompaya sahip olmalıdır.
  - Cihazın emiş kapasitesi en az 2 rotary sistemini kontrol edebilir kapasitede olmalıdır.
  - Cihaz sarsıntıyı önlemek amacı ile plastik ayağa sahip olmalıdır.
  - Cihaz opsiyonel olarak vakum kontrol ünitesi ile birlikte teslim edilebilmelidir.
  - Cihazın en son teknolojiye ve uluslararası kabul görmüş güvenlik düzenlemelerine göre üretilmiş olmalıdır.
- 65.** Cihaz tüm bağlantı ekipmanları ile birlikte teslim edilecektir.
- 66.** Cihazın en son teknolojiye ve uluslararası kabul görmüş güvenlik düzenlemelerine göre üretilmiş olmalıdır.
- 67.** Cihaz TÜV, Bureau Veritas gibi uluslararası denetim kuruluşlarından belgeye sahip olmalıdır. Bu evrak ihale dosyasında yer almalıdır.
- 68.** Katalog firmalarından alınmış yetki belgeleri kabul edilmeyecektir.
- 69.** Cihaz ISO 9001 belgesine sahip olmalıdır.
- 70.** Teklif veren ithalatçı firmanın teklif edilen markaya ait TSE Yeterlilik Belgesi olmalıdır.
- 71.** Teklif edilen cihaz için üretim ve fabrikasyon hatalarına karşı ücretsiz 3 yıl, ücreti karşılığında 10 yıl yedek parça ve servis garantisi verilecektir.
- 72.** Cihazı teklif eden firma üretici firmanın tescillediği ve internet sayfasından yayınladığı Türkiye Tek Yetkili Temsilcisi olmalıdır. Bu bilgiler üretici firmanın orijinal web sitesinden doğrulanmalı ve bu belgenin bir çıktısı ihale dosyasında yer almalıdır.
- 73.** Cihazın Türkiye Temsilcisinin “Laboratuvar Cihazları İthalat ve Teknik Servisi Kapsamlı” ISO 9001:2008 KYS Belgesi olmalıdır.
- 74.** Cihaz ile birlikte ayrıca bir adet toplama balonu ve bir adet orijinal metal klips birlikte verilmelidir.
- 75.** Cihaz yetkili firma personelince alıcının göstereceği yere kurulmalı, çalışır ve kullanıma hazır vaziyette teslim edilmelidir.



76. Cihaz, katalogunda belirtilen standart aksesuarları, bağlantı parçaları, bağlantı kabloları ve emniyetli çalıştırılması için gerekli aksesuarları ile eksiksiz olarak verilmelidir.
77. Cihaz ilgili yapım ve işçilik kusurları bulunmamalıdır. Tüm donanımları ve bu donanımlarda kullanılacak cihaz ve malzemeleri ile birlikte yeni ve kullanılmamış bütün yüzeyleri düzgün, yüzeylerde çapak, boşluk, ezik, boya kabarcığı gibi imalat hataları bulunmamalıdır.
78. Şartnamedeki özellikler orijinal ürün katalogunda belirtilerek ve işaretlenerek ihale dosyasına eklenmelidir.

### 13. LABORATUVAR TİPİ ÖĞÜTÜCÜ

1. Cihaz en az 1 L kapasiteli ve 0,4 HP gücünde olmalıdır.
2. Cihazın motor hazne ve bıçağı paslanmaz çelik, kapağı plastik olmalıdır.
3. Cihaz hızı iki modlu olup ayarlanabilmelidir.
4. Cihazda istenildiğinde aynı kapasitede değişik hazne kullanılabilirdir.
5. Hazne kolay temizlenebilme özellikli olmalıdır.
6. Cihazın bıçağı hazneye monteli olmalıdır.
7. Cihaz kabul edilmiş uluslararası kalite belgesine sahip olmalıdır.
8. Cihaz 18.000 – 22.000 rpm aralığında hıza sahip olmalıdır.
9. Cihaz yetkili firma personeline alıcının göstereceği yere kurulmalı, çalışır ve kullanıma hazır vaziyette teslim edilmelidir.
10. Cihaz, katalogunda belirtilen standart aksesuarları, bağlantı parçaları, bağlantı kabloları ve emniyetli çalıştırılması için gerekli aksesuarları ile eksiksiz olarak verilmelidir.
11. Cihaz ilgili yapım ve işçilik kusurları bulunmamalıdır. Tüm donanımları ve bu donanımlarda kullanılacak cihaz ve malzemeleri ile birlikte yeni ve kullanılmamış bütün yüzeyleri düzgün, yüzeylerde çapak, boşluk, ezik, boya kabarcığı gibi imalat hataları bulunmamalıdır.



12. Cihazın en az iki (2) yıl süre ile ücretsiz yedek parça ve servis garantisi bulunmalıdır. Firma, garanti süresi bitiminden itibaren geçerli olmak üzere, ücreti karşılığı 10 yıl süre ile servis ve yedek parça sağlamayı garanti etmelidir.
13. Cihazın kurulumu ve teslimi aşamasında firma tarafından cihazın kullanımı ve bakımı ile ilgili uygulamalı eğitim verilmelidir.
14. Şartnamedeki özellikler orijinal ürün kataloğunda belirtilerek ve işaretlenerek ihale dosyasına eklenmelidir.

#### 14. TAŞINABİLİR FTIR SPEKTROFOTOMETRE

1. Cihazın çalışma dalga boyu aralığı  $7800 - 350 \text{ cm}^{-1}$  olmalıdır.
2. Cihazın Sinyal Gürültü oranı KBr pencere kullanılarak 37.000:1 olmalıdır.
3. Cihazın optik sistemi sıcaklık ve nem kontrollü tek ışık yollu olmalıdır.
4. Cihaz Çin/Japon/Avrupa/Amerika Farmakopisi ve ASTM ile uyumlu standart validasyon programlarıyla gelmelidir.
5. Cihazın ışık kaynağı 10 yıl garantili yüksek enerjili seramik ışık kaynağı olmalıdır.
6. Cihazın ışık yarıcısı-beam splitter, Germanyum kaplı KBr olmalıdır.
7. Işık yarıcısı-beam splitter neme dayanıklı kaplama içermelidir.
8. Cihaz sıcaklık kontrollü DLATGS dedektöre sahip olmalıdır.
9. Cihazın interferometresi Michelson tip  $30^\circ$  giriş açılı olmalı ve cihazda yüksek stabilite ile interferometrenin otomatik olarak ayarlanmasını sağlayan “dinamik sıralama” sistemi standart olarak bulunmalıdır.
10. Cihazın interferometresi 10 yıl garantili olmalıdır.
11. İnterferometre içerisindeki aynalar, kapalı alüminyum döküm gövde içerisinde olmalıdır.
12. Durum monitor fonksiyonunun elektrikli ve kâğıt bazlı indik特or özelliği olmalıdır.
13. Cihazın rezolüsyonu 0.9, 2, 4, 8, 16  $\text{cm}^{-1}$  olmak üzere 5 ayrı değere ayarlanabilmelidir.



14. Cihazın ayna hızı 2.8 mm/sn olmalıdır.
15. Cihazın dalga boyu tekrarlanabilirliği  $\pm 0.0005 \text{ cm}^{-1}$  ( $2000 \text{ cm}^{-1}$  de) olmalıdır.
16. Dalgaboyu doğruluğu  $\pm 0.1 \text{ cm}^{-1}$  olmalıdır.
17. Cihazda bilgi değerlendirilmesi sıcaklık kontrollü yarı-iletken Laser tekniği kullanılarak yapılmalıdır.
18. Lazer kaynağı için garanti edilen süre 10 yıl olmalıdır.
19. Cihazın numune kompartmanı otomatik aksesuar tanıma özelliğinde olmalıdır.
20. Cihaz GLP/GMP regülasyonlarını sağlamalıdır.
21. Cihaz yazılımda spektrum, miktar tayini, fotometrik, zamana karşı ölçüm, analiz sonrası değerlendirme programları olmalıdır. Zamana karşı tarama isteğe bağlı eklenebilmelidir.
22. Cihaz yazılımında spektrum ölçümü, sürekli ölçüm, atmosferik düzeltme ölçümü, basit ölçüm modları olmalıdır.
23. Cihazın donanım sisteminin izlenmesi, kendi kendini tanı koyma özelliği ve durum izleme özelliği ile takip edilmelidir.
24. Yazılım manipülasyon özellikleri; 4 aritmetik işlem, normalizasyon, zemin çizgisi doğrulama, düzleştirme, türevlendirme, X-ekseni aralığı değiştirme, data düzeltme, data noktası daraltma, interpolasyon, dalgasayısı-dalgaboyu dönüşümü, X-ayarlar, zaman-sıcaklık dönüşümü, peak seçme, film kalınlığı hesaplama, data hesaplama, benzerlik derecesi gösterme, deconvolasyon, Fourier transform, Kubelka Munk dönüşümü, ATR düzeltme, gelişmiş ATR düzeltme, Kramers Kronig dönüşümü, atmosfer düzeltme, benzerlik derecesi hesaplama olmalıdır.
25. İsteğe bağlı temin edilebilecek manipülasyon özellikleri; peak çıkarma, 3D tekrar hesaplama, spektrum, 3D datadan spektrum çıkartma olmalıdır.
26. Cihazın yazılımının desteklediği programlar şu şekilde olmalıdır; kirletici analizi, ilaç raporu, gıda katkısı tanımlama, safsızlık hesaplama programları.
27. Cihazın yazılım tarama özellikleri; spektrum arama, peak arama, text arama, kombinasyon arama, arama ayarları ayarlama, kullanıcı kütüphane arama ve ticari kütüphane arama, kütüphane oluşturma olmalıdır.



28. Cihazın yazılımı; çoklu nokta kalibrasyon eğrisi metodu, CLS miktar tayini metodu, PLS kantitasyon metodu (isteğe bağlı olarak-opsiyonel), fotometrik, miktar tayini ve fotometrik ölçüm sonuçlarını tekrar hesaplama özelliğini içermelidir.
29. Cihazın yazılımı; rapor formatı oluşturma, rapor format kullanılarak yazdırma, ViewPrint özelliği ile kolay yazdırma özelliklerine sahip olmalıdır.
30. İstenildiği takdirde “Sıcaklık Hasarlı Plastik Kütüphanesi” ve “UV Hasarlı Plastik Kütüphanesi” eklenebilmelidir.
31. 23 adet makro programın olduğu IR Pilot programı olmalıdır. Kolay makro özelliği olmalıdır.
32. İsteğe bağlı eklenebilecek yazılım programları; zamana karşı tarama, PLS miktar tayini, Peak ayırma, 3D işlemi, makro platform olmalıdır.
33. JCAMP-DX, ASCII, CSV, HYPER-IR dosya formatları yüklenebilmeli ve kaydedilebilmelidir.
34. Cihazda kullanılan pencere ve opsiyonel elektronik nem tutucu haricinde FTIR ana ünite 10 yıl garantili olmalıdır.
35. Cihaz fabrikasyon ve montaj hatalarına karşı 1 yıl süre ile ücretsiz garantili olmalı ve bu süre bitiminden itibaren 7 yıl boyunca ücreti karşılığı bakım-onarım ve yedek parça garantisi verilmelidir.
36. Cihaz Türkiye mümessili tarafından montajı yapılarak, kullanıcı eğitimi verilerek teslim edilmelidir.

#### **Sistem İçeriği:**

1 Set Fourier Transform Infrared Spektrofotometre

1 Adet Aksesuar Kiti

1 Adet Sistem yazılım programı

1 Adet ATR Ünitesi