

## ROTARY EVAPORATÖR TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihazın hız aralığı en az 10-280 rpm arasında digital olarak 1 rpm aralıklarla ayarlanabilir olmalı ve bu sayede yüksek viskoz malzemelerde 10 rpm de çalışma imkanı sunulmalıdır.
2. Cihazın dönme hız ayarı kesinlikle dijital olmalıdır.
3. Cihazda bütün kontroller tek bir ekran üzerinde olmalıdır (basınç, sıcaklık, dönme hızı ve yükseklik).
4. Cihazın banyo sıcaklığı 20 – 210 °C arasında dijital olarak ayarlanabilmeli; hem su hem de yağ çalışmaya uygun olmalı ve kullanıcı bu değerleri çalışma sırasında otomatik olarak seçebilmelidir.
5. Cihaz banyosu içerisinde bulunan iki adet bağımsız güvenlik devresi sayesinde ısıtıcı banyoda aşırı ısınmaya karşı koruma sağlamalıdır.
6. Cihazın banyo sıcaklık çözünürlüğü 0,1 °C yada daha altında olacaktır.
7. Cihazın sıcaklık set aralığı 0,1 °C adımlara set edilebilir olacaktır.
8. Cihazın banyosu set edilen değerin 5 °C dışına çıktığında ve banyo sıvısı bittiğinde sistemde ısıtma otomatik olarak kapatılacaktır.
9. Cihaz aşırı ısınma ya da örneğe gelebilecek termal hasarı engellemek amacıyla, maksimum bir değere önceden programlanabilmelidir. Banyonun hangi sıcaklıkta kapanacağı kullanıcı tarafından ayarlanabilmelidir.
10. Cihazın banyosu kullanıcı yanma ve yaralanmaya karşı korumalı olması için en az çift cidarlı olacaktır.
11. Cihaz ısıtıcı banyo ve ana ünite arasındaki metal destek ile banyonun dengesini sağlamalıdır.
12. Cihaz üzerindeki kondenserde basınç musluğu kesinlikle vidalı şekilde bağlı sistem olmalıdır
13. Cihaz kontrol paneli üzerinde ışıklı ısıtma ikaz ikonu bulunmalıdır.
14. Cihazda kesinlikle IQ/OQ dokümantasyon özelliği olacaktır.
15. Cihaz ile IQ/OQ dökümantasyon seti opsiyonel olarak verilecektir.
16. Cihazın banyo bağlantısı kesinlikle IP67 bağlantılı olacaktır. Böylece banyonda oluşabilecek kısa devre ve korozyon gibi durumları engellemelidir.
17. Cihazın banyosu yatay konumda en az 200 mm hareket ettirilebilir olmalı ve bu sayede 5 litreye kadar balon kullanılabilecektir.
18. Cihazda herhangi bir parametrede sapma olması durumunda operasyon paneli üzerinde uyarı vermelidir.
19. Cihazda kondenser bağlantı kısmında bulunan ve basınç kaçaklarını önleyen conta PTFE 'den yapılmış ve uzun ömürlü olmalıdır.
20. Cihaz üzerinde cihaza bağlanabilen ve kondenseri tutan bir tutucu sistem bulunmalıdır.
21. Cihazda yer alan tüm bileşenler FDA onaylı olacaktır. Bu bilgi cihazın orijinal kataloğundan doğrulanacaktır.
22. Cihazın kondanserinin buharlaşma açısı 20-80 ° arasında ayarlanabilir olacaktır.
23. Cihaz XL kondanseri sahip olmalıdır bu sayede standart kondanserli sistemlere göre en az %40 daha verimli olacaktır.
24. Cihazın dik tip kondansere sahip olup yüzey alanı en az 2.200 cm<sup>2</sup> olacaktır.
25. Cihazda en 30 adet kullanıcı programı hafızası olacaktır.
26. Cihazda zorlu uygulamalar için her programında en az 20 adet rapma oluşturulabilecektir. Bu sayede köpürme vs gibi durumlar kontrol altına alınabilecektir.
27. Cihazda zaman kontrollü programlama olmalı ve set edilen süre sonunda sistem otomatik kapatılmalıdır.
28. Cihazda en az 3 adet otomatik damıtma programları seçeneği olacaktır.
29. Cihazda set basınç solvent ayırma programı, oto kolay solvent ayırma programı ve oto doğrulama solvent ayırma programı olacaktır.
30. Cihaz oto doğrulama programında sensör yardımı ile cihazın banyo sıcaklığı ve vakum değerini her solvent için kendisi belirlemeli ve kullanıcıya bilinmeyen uygulamalarda yol gösterici olmalıdır.
31. Cihazın asansör sistemi motor kontrollü ve kullanıcının çalışma kolaylığı açısından ana ekran üzerinde olmalıdır.
32. Cihazın asansör hareket hızı 25mm/s olmalıdır.
33. Cihaz elektrik kesintisi durumunda asansörü otomatik olarak yukarı çıkarmalıdır.
34. Cihaz ağırlığı en fazla olarak 17 kg olacaktır.

35. 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.
36. Cihazın kondenseri dik tip olmalıdır.
37. Cihazda inert gaz besleme ünitesi olmalıdır.
38. Cihaz üzerinde asansörün yükseklik ve kondenserin eğim ayarı için kilit sistemi olmalı bu sayede uçurma balonunun çarpmalar yolu ile kırılmasının önüne geçilebilmelidir.
39. Cihazın ısıtma kapasitesi en az 1300 W olmalıdır.
40. Cihazın sıcaklık sapması en fazla  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  olmalıdır.
41. Cihazın banyo malzemesi V4A / 1.4404 kaliteli paslanmaz çelik malzemeden üretilmiş olmalıdır.
42. Cihazın banyo hacmi en az 5 L olmalı ve bu sayede tek bir banyo ile 10 ml'den 5000 ml'ye kadar hacimli balonlarda çalışma imkanı sağlamalıdır.
43. Cihazda tek bir banyo olmalıdır ve bunun kontrolü cihazın ana ünitesinden yapılmalıdır.
44. Cihazda kullanılan banyonun çalışma menüsünde ısıtma sıvısı olarak; su, yağ ve polietilen glikol ile çalışma seçenekleri olmalıdır.
45. Cihaz kondenserinde bulunan bütün bağlantı kısımları vidalı sisteme sahip olmalıdır. Bu sayede oluşabilecek cam hasarlarının önüne geçilmiş olmalıdır.
46. Cihaz ile birlikte kurutma amacı ile kullanılmak üzere özel dizayn edilmiş kurutma flask'ı verilebilmelidir. Bu sayede ürünlerin balon üzerine yapışmadan/topaklanmadan ayrılması sağlanmalıdır.
47. Cihaz ile birlikte buharlaştırma balonundaki numunenin köpürmesini engellemek için köpük kesici cam aksam verilebilmelidir.
48. Cihaz opsiyonel olarak distimatic ünitesi entegre edilerek 7/24 kesintisiz solvent ayırıştırma çalışması yapabilmelidir.
49. Cihaz bu ünite sayesinde numune besleme, ürün ve solvent ayırışmalarını otomatik depolamalıdır
50. Cihaza eklenecek distimatic ünitesi en az 3 farklı depoya sahip olacaktır.
51. Cihazda kullanılan buhar tüpünün etrafı darbeleri ve kırılmayı azaltacak teflon kaplı bir malzeme ile korumalı olmalıdır.
52. Cihazda banyo derinlik kilidi olmalıdır.
53. Cihaz 3 adet rotary evaporatörün tek pompaya bağlanarak ayrı ayrı vakum kontrolü yapılmasına olanak sağlayan switch box ünite sistemine kesinlikle sahip olmalıdır. Bu sistem her bir rotary evaporatör için ayarlanan vakum değerlerine ulaşıldığında pompayı kapatmalı böylece pompanın fazla enerji tüketiminin önüne geçilmeli, çalışma ömrü uzatılmış ve kurumda bulunan diğer cihazların entegrasyonu sağlanmış olmalıdır.
54. Cihazda balon açısı ayar mekanizması olmalı ve bu sayede 5 litreye kadar olan balonlar açış değişikliği ile aynı banyoda çalışılabilmelidir.
55. Cihaz sıcaklık zaman ve vakuma bağlı grafiksel veri inceleme imkanı sunmalıdır.
56. Cihazın banyo çapı en az 255 mm. olmalı bu sayede 5.000 ml ye kadar çalışma yapılabilirdir.
57. Cihaz 5 inç dokunmatik ekrana sahip olmalıdır ve bu sayede cihazın içeriğinde bulunan solvent kütüphanesinden çalışma esnasında istediği solvent çağrılarak otomatik olarak aynı anda diğer parametreler ile birlikte çalışmaya başlamalıdır.
58. Cihazın motoru elektronik hız kontrollü DC motor olmalıdır.
59. 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.
60. Cihazın dönme hızı ve sıcaklığı tek bir roll ile ayarlanabilmeli ve cihaz tek bir switch ile açılıp kapatılabilmelidir.
61. Cihazın kontrol ünitesinden ayarlanan bütün değerler(vakum,sıcaklık,dönme hızı, zaman,sirkülasyon ) tek bir (Start All/Stop All ) tuş ile başlatılıp sonlandırılabilirdir.
62. Cihazda kondansör ile evaporasyon balonunu bağlayan buharlaştırma tüpünün üzeri kırılmayı önlemek ve kolay kullanım açısından plastik koruyucu ile kenetlenmiş olmalıdır.
63. Cihazın bütün değerleri sadece tek bir ekrandan kontrol edilmeli ve bu ekran kullanıcının rahat kontrol edebilmesi ve kaynama buharı ya da solvent etkileşiminden uzak olması açısından cihazın ön kısmında olmalıdır.
64. Cihaz üzerinde en az 5" Dokunmatik Ekran bulunmalı ve bu LCD ekranda banyo sıcaklığı, hız, buharlaşma sıcaklığı, uygulanacak vakum, zaman, sirkülasyon gibi değerler kontrol edilebilmelidir. Bu değerlerden; banyo sıcaklığı, buharlaşma sıcaklığı, çalışılacak vakum ve hız değerleri dijital olarak set edilebilmelidir.

65. Cihaz ekranı 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.
66. Cihaz ekstra bir kontrol ünitesi ya da ekrana gereksinim duymadan digital vakum kontrolü yapabilmelidir.
67. Cihaz kendisi ile uyumlu akıllı pompalar ile herhangi bağlantı ara ataçmana gereksinim duymadan vakum kontrollü çalışabilmelidir.
68. Cihaz ile birlikte patlama ve kaza riskini önlemek amacı ile şeffaf koruyucu ünite monte verilmelidir.
69. Cihazda çoklu evaporasyon yapabilmek için istenildiği takdirde cihaz ile aynı marka 6'lı, 12'li ve 20'li spider tutucular takılabilmelidir.
70. Cihaz istenildiği takdirde kendisi ile uyumlu bir soğutmalı sirkülasyon sistemi ile entegre edilebilir olmalıdır.
71. Cihazın cam malzemeleri yüksek kalitede borosilikat malzemeden yapılmış olacaktır.
72. Cihaz komple bir setten oluşacak ve stativi ayrı olmayacaktır.
73. Cihazla birlikte standart olarak 1 Adet 1000 ml.lik evaporasyon balonu, 1 Adet 1000 ml.lik toplama balonu, 1 adet buhar tüpü, 1 adet buhar tüpüne entegre 29/32 balon sökme takma ünitesi ve 1 adet 24/29 dökme takma ünitesi, 2 adet sample tubing, 1 adet inlet tubing bağlantısı verilmelidir.
74. Cihaz ile birlikte aynı anda 5 adet 100 ml balonları çevirebilen cam ataçman verilmelidir.
75. Cihaz banyosu içerisindeki sıvıyı kolay ve güvenli boşaltabilmek için Drain Port'a sahip olmalıdır.
76. Cihazda 250 °C sınırlı yüksek sıcaklık koruması bulunmalıdır.
77. Cihaz IP 20 korumalı olmalıdır.
78. Cihazda kondanser içindeki buharlaşma sıcaklığı opsiyonel buhar sensörü takıldığı takdirde görülebilmelidir.
79. Cihazda tamamen kapalı devreler ve ana gövde sayesinde agresif dumanların, sıvıların ve buharların neden olabileceği iç korozyon engellenmiş olmalıdır.
80. Cihazda kondansör ile evaporasyon balonunu bağlayan buharlaştırma tüpünün üzeri kırılmayı önlemek ve kolay kullanım açısından koruyucu klemp ile kenetlenmiş olmalıdır.
81. Cihazda buharlaştırma balonunu tek elle kolayca söküp takabilmeyi sağlayan PTFE den mamül özel yapım klemp bulunmalıdır. Bu sayede şilifli kısımlardaki kaynamanın önüne geçilmeli ve cam aksamaları koruma altına almamızı sağlamalıdır.
82. Cihazda bakım gerektirmeyen ve kıvılcımsız motor bulunmalıdır.
83. Cihaz üzerinde kesinlikle USB arayüz girişi bulunmalıdır.
84. Cihazın çevresel kirlilik derecesi 2 den fazla olmamalıdır.
85. Cihaz ile birlikte özellikleri belirtilen cihaz ile aynı marka 1 adet vakum pompası verilmelidir ve özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır.
86. Cihaz çift diyaframlı, kuru tipte pompa olmalıdır.
87. Cihazın tüm parçaları kimyasal maddelere karşı dayanıklı olmalıdır.
88. Cihazın vakum sırasında kimyasallara temas eden tüm parçaları PTFE'den mamul olmalıdır.
89. Cihazın akışı en az 1.7 m<sup>3</sup>/saat olmalıdır.
90. Cihazın inebildiği son vakum 2 mbar ve altı olmalıdır.
91. Cihaz ile birlikte pompaya takılacak kondansör sistemi verilmelidir.
92. Cihaz DN8 çıkışa ve reflux başlığına ve bu başlıkta aynı şekilde DN8 özellikte olmalıdır.
93. Cihazın bağlantı başlıkları PTFE malzemeden olmalıdır.
94. Cihaz kimyasal rezistanslı 2 kademeli diyafram pompaya sahip olmalıdır.
95. Cihazın güç çıkışı maksimum 80w olmalıdır.
96. Cihaza istenildiği takdirde üzerinde kütüphanesi bulunan ve sistem ile aynı marka digital kontrol ünitesi eklenebilmelidir.
97. Cihaz vakum kontrol ünitesi ve tüm bağlantı ekipmanları ile birlikte teslim edilecektir.
98. Cihaz 220-230 Volt 50 Hz ile çalışacaktır.
99. Cihaz ile birlikte özellikleri belirtilen cihaz ile aynı marka 1 adet sirkülataör verilmelidir ve özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır.
100. Cihaz üzerindeki kontrol panelindeki tüm fonksiyonlar kolay ve basit kullanım amacıyla 3 tuştan ayarlanmalıdır.
101. Cihaz üzerinde arkadan aydınlatmalı tek renk LED ekran bulunmalıdır.
102. Cihaz PID sıcaklık kontrol sistemine sahip olmalıdır.
103. Cihazda bulunan ekranda çalışma sıcaklığı ve set edilen sıcaklık görülmelidir.
104. Cihaz ön panelinde güvenlik termostat ayar ünitesi bulunmalıdır.

105. Çalışma sıcaklığı aralığı -10 °C ile +40 °C ayarlanabilir olmalıdır.
106. Cihazın Banyo hacmi en fazla 4 litre hacme sahip olmalıdır.
107. Cihazın sıcaklık sapması maksimum  $\pm 0.5$  K olmalıdır.
108. Cihazın 20°C'de soğutma kapasitesi minimum 250 W olmalıdır.
109. Cihazın maksimum pompa akış hızı 9 l / dk olmalıdır.
110. Cihazın basıncı maksimum 0,35 bar olmalıdır.
111. Teklif veren firma Teklif ettiği MARKA-MODELE ait üretici firmanın Türkiye Tek Yetkili Distribütörü olduğuna ait distribütörlük Belgesini yada distribütör firmadan almış oldukları yetki belgesini teklif ile birlikte sunmalıdır.
112. Cihazla birlikte iki (2) adet yedek vakum pompası verilmelidir. İki adet yedek pompanın özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır.
113. Cihaz diyaframlı, kuru tipte pompa olmalıdır.
114. Cihaz rotary sistemi ile aynı marka olmalıdır.
115. Cihazın tüm parçaları kimyasal maddelere karşı dayanıklı olmalıdır.
116. Cihazın vakum sırasında kimyasallara temas eden tüm parçaları PTFE'den mamul olmalıdır.
117. Cihazın akışı 0,75 m<sup>3</sup>/saat olmalıdır.
118. Cihazın inebildiği son vakum en az 12 mbar ve altı olmalıdır.
119. Cihazın ağırlığı 6 kg geçmemelidir.
120. Cihaz 3 yıl üretici firma garantisine sahip olmalıdır.
121. Cihaza istenildiği takdirde cihaz ile aynı marka manuel vakum kontrol ünitesi eklenebilmelidir.
122. Cihaz DN8 çıkışa, ve reflux başlığına ve bu başlıkta aynı şekilde DN8 özellikte olmalıdır.
123. Cihazın bağlantı başlıkları PTFE malzemeden olmalıdır.
124. Cihaz sarsıntıyı önlemek amacı ile plastik ayağa ve kolay taşımak için taşıma koluna sahip olmalıdır.
125. Cihazın güç çıkışı maksimum 80w olmalıdır.
126. Cihaz ile birlikte kondansör ünitesi verilmelidir.