

## KULOMETRİK KARL FISCHER HI904 TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz ithal malı olmalıdır.
2. Cihaz ile 1 ppm - %5 aralığında su miktar tayini yapılabilirdir.
3. Cihaz dışarıdan titrasyon kabına giren nemi hesaplayarak titrasyon hesaplamalarını otomatik olarak buna göre yapmalı, bu sayede daha hassas sonuçlar vermelidir.
4. Cihazda diyaframlı ve diyaframsız elektrot kullanılabilirlidir.
5. Cihaz ekranı en az 5.7" (320 x 240 piksel) grafiksel renkli LCD ekran olmalıdır.
6. Cihaz ekranında titrasyon eğrisi analizle eş zamanlı bir şekilde grafiksel olarak görülebilmelidir.
7. Ölçüm sonuçlarının birimi kullanıcı tarafından %, ppm, ppt, mg/g, µg/g, mg, µg, mg/mL, µg/mL, mg Br/100g, g Br/100g, mg Br veya g Br olarak seçilebilmelidir.
8. Ölçüm sonuçlarının okunabilirliği 0.1 ppm - %0.0001 olmalıdır.
9. Cihaz ile sıvı veya katı numunelerin harici çözünme ve ekstraksiyon ile analizleri yapılabilirlidir.
10. Cihazda analiz öncesi sıfırlama (pre-titration) işlemi otomatik olarak yapılabilir ve bu sayede cihaz bir sonraki analiz için hazır hale gelmelidir.
11. Cihaz titrasyon hücresinden nemi uzaklaştırmak ve titrasyon hücresini bir sonraki analize hazır tutmak için 10 – 4320 dk aralığında bekleme moduna alınabilirlidir.
12. Cihaz ile Brom İndeksi ve Brom Numarası analizleri de yapılabilirlidir.
13. Cihaz belleğinde standart ve kullanıcı tanımlı olarak en az 100 metot saklanabilir olmalıdır.
14. Cihaz belleğinde titrasyon sonuçları ve drift oranı sonuçları olarak en az 100 adet analiz sonucu saklanabilir olmalıdır.
15. Ortalama değer, standart sapma ve bağıl standart sapma hesaplanabilirlidir.
16. Cihaza entegre 200-2000 rpm arası karıştırma yapabilen bir manyetik karıştırıcı olmalıdır. Analiz devam ettiği sürece cihaz karıştırmaya devam etmeli ve titrasyon sırasında cihaz karıştırma hızını değiştirmeye izin vermelidir.
17. Titrasyon süresince drift değeri otomatik olarak veya kullanıcı tarafından girilebilirlidir.
18. Cihaz "otomatik sapma değeri"ni pre-titration sonrası otomatik olarak hesaplamalıdır. Kullanıcı sapma değerini kendisi giriyorsa, analizde cihaz kullanıcının girdiği değer baz almalı ve cihaz bu basamağı otomatik olarak atlmalıdır.
19. Kullanıcı istediği zaman analizi geçici süreli olarak bekleme moduna alabilmeli ve jeneratör iyot üretimini durdurmalıdır.
20. Cihaz numune tayini için kullanıcıya "Normal", "Harici Çözünme" ve "Harici Ekstraksiyon" analiz imkanlarını sunmalıdır.
21. Cihaz titrasyon kabı içerisinde en az 200 ml volüm ile çalışma yapılabilirlidir.
22. Cihaz diyaframlı hava pompası ve titrasyon kabı üzerinde bulunan adaptör sayesinde numuneyi titrasyon kabına alabilmeli ve titrasyon kabından atık solventi uzaklaştırabilirlidir. Böylece kullanıcı sağlığını zararlı solventlere karşı korumalı ve solventlerin havadaki neme maruz kalmasını engellemelidir.
23. Cihaz "Normal" numune analizi için numune miktarını hem kütle hem de hacim olarak girmeyi sağlamalıdır. Hacim olarak giriş yapılan numunelerde ayrıca yoğunluk girilebilmeli, bu sayede cihaz otomatik olarak hesaplama yaparak kütle değerini kullanıcıya sunmalıdır.
24. Analizde aşırı titrasyonun önlenmesi ve hassas sonuçlar için cihaz titrasyon hızı "Slow", "Normal", "Fast" ve "Auto" modlarında ayarlanabilirlidir.
25. Cihaz kendisine bağlanmış ve tanımlanmış olan bir tartıdan direkt olarak ölçüm sonuçlarını alabilirlidir.
26. Cihaz İngilizce, Portekizce, İspanyolca ve Fransızca dil seçeneklerine sahip olmalıdır.

27. Cihaz bivoltametrik elektrot sistemine sahip olmalıdır. Cihaz titrasyon süresince sabit polarizasyon akımını (uygulanan akım) sürdürebilmek için gerekli olan voltajı göstermelidir. Bu uygulanan akım kullanıcı tarafından cihazda tanımlı listeden 1 uA, 2 uA, 5 uA ve 10 uA değerlerinde seçilebilmelidir.
28. Cihaz jeneratör elektrot akım modunun "Auto" ve "Fixed" modlarda seçimine izin vermelidir. "Auto" mod ile cihaz doz miktarı ve reaktifin elektriksel direncine bağlı olarak 50-400 mA aralığında optimal akımı seçmelidir. "Fixed" mod ile sürekli olarak 400 mA akım verilmelidir.
29. Titrasyon "Maksimum analiz süresi", "Maksimum su analiz miktarı", "Sonlandırma kriterleri" veya "Dönüm noktası mV değeri sabit kalma süresi" değerlerinden birine bağlı olarak sonlandırılabilirdir.
30. Cihazda kullanılan sensörün hassasiyeti en az  $\pm 0.1\%$  olmalıdır.
31. Cihaz dinamik dozajlama sistemine sahip olmalı ve titrasyon daha hızlı ve hassas bir şekilde yapılmalıdır.
32. Cihazın zor çözünen numune analizleri için diyazn edilmiş, en az 1000 sn karıştırma yapmaya imkan sunan "analiz öncesi karıştırma" özelliği olmalıdır.
33. Cihaz GLP ile uyumlu olmalı, verileri kaydedebilmeli ve uygun yazıcının (DOS / Windows uyumlu) bağlı olduğu durumda çıktı alınabilmelidir.
34. Cihaz ile birlikte PC Application yazılımı verilmelidir. Bu yazılım sayesinde cihaz USB arayüzü yardımıyla bilgisayara bağlandığında cihaz otomatik olarak bilgisayarla bağlantı kurmalı ve metot/rapor aktarımına imkan sunmalıdır.
35. Cihaz yazılımında bir güncelleme olduğunda ekranda bu bir uyarı olarak belirmeli ve bu yazılım "software setup kit" in bulunduğu USB bellek üzerinden güncellenebilmelidir.
36. Cihazda "GLP Data" özelliği her bir analiz için opsiyonel olarak gösterilebilir olmalıdır.
37. Cihaz ile birlikte bir adet USB bellek ve USB kablo verilmelidir.
38. Cihaz titrasyon metotları ve titrasyon raporlarını USB bellek üzerine kaydetmeye izin vermelidir. Bu işlem reverse bir şekilde de gerçekleştirilebilmelidir.
39. Cihazda titrasyonun tamamlandığını bildiren ve kritik bir hata meydana geldiğinde kullanıcıyı uyaran sesli bir uyarı olmalıdır. Kullanıcı kendi tercihinə göre bu özelliği inaktif hale getirebilmelidir.
40. Cihazla uyumlu harici monitör ve klavye cihaza bağlanabilmelidir.
41. Cihazda metot isimlerini ve numune açıklamalarını girebilmeyi sağlayan alfanümerik bir ekran olmalı ve cihaza opsiyonel olarak PS/2 klavye bağlanarak da alfanümerik metin girişi yapılabilirdir.
42. Cihaza tercihe göre harici manyetik karıştırıcı, terazi, printer bağlanabilmelidir.
43. Cihazın GLP ile uyumlu olmasının getirdiği özellikler sayesinde cihaz reaktif değişimini hatırlatmalı ve analizlere spesifik notlar ekleyebilmek için ek not girilebilecek alanlara sahip olmalıdır.
44. Cihaz analog kalibrasyon tarihi 1 yılı doldurduğunda kalibrasyonunun yeniden yapılması için ana ekranda uyarı vermelidir.
45. Cihaz 220 Volt 50 Hz ile çalışacaktır.
46. Cihaz ISO 9001 Sertifikasına sahip olmalıdır.
47. Cihazın Türkiye Temsilcisinin "Laboratuvar Cihazları İthalat ve Teknik Servisi Kapsamlı" ISO 9001:2000 KYS Belgesi olmalıdır.
48. Teklifi sunan ve ihaleye katılan firmanın TSE Hizmet Yeterlilik belgesi ve Sanayi Bakanlığı satış sonrası yeterlilik belgesi olmalıdır.
49. Cihazı teklif eden firmalar teknik şartnamede belirtilen özelliklere orijinal katalog üzerinde madde madde cevap vereceklerdir.

**50. Cihaz için teklif verecek firma üretici firmanın Türkiye Tek Yetkili Temsilcisi olmalıdır ve bunu belgelemelidir. Katalog firmalarından alınan yetki belgesi kabul edilmeyecektir.**

51. Teklif edilen cihaz için üretim ve fabrikasyon hatalarına karşı ücretsiz 2 yıl, ücreti karşılığında 10 yıl yedek parça ve servis garantisi verilecektir.

52. Cihaz CE belgesine sahip olmalıdır.