T.C. ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ HALK EKMEK

T.C.

ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

ANKARA HALK EKMEK VE UN FABRİKASI A.Ş.

OTOMATİK ELEK ÇALKALAMA CİHAZI

TEKNİK ŞARTNAMESİ

İlgili Referans Dokümanlar:

ISO/IEC 17025- Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yeterliliği için Genel Şartlar

AOAC - International resmi analiz metotları

International Association for Cereal Science and Technology (ICC) standart metotları

İlgili Türk Gıda Kodeksi hükümleri

ANKARA HALK EKMEK

ANKARA HALK EKMEK VE UN FABRİKASI A.Ş
OTOMATİK ELEK ÇALKALAMA CİHAZI TEKNİK ŞARTNAMESİ

TS EN ISO/IEC 17025 Akreditasyon Sistemine Uygun Kullanım İçin

1. KONU VE KAPSAM

1.1 Bu teknik şartname; buğday unu başta olmak üzere uygun gıda, tahıl, yem veya toz numunelerde test elekleri kullanılarak gerçekleştirilen elek üstü, elek altı ve tane boyutu dağılımı esaslı fiziksel analizlerde kullanılacak otomatik elek çalkalama cihazının teknik özelliklerini kapsar.

1.2 Cihaz, özellikle TS 4500 Buğday Unu standardı kapsamında yürütülen elek üstü tayini için laboratuvarın standardize edilmiş ve tekrarlanabilir eleme koşulları oluşturmasına yardımcı olacak özellikte olmalıdır.

1.3 Cihaz TS EN ISO/IEC 17025 kapsamında kullanılmaya uygun olmalı; laboratuvarın cihaz doğrulama, ara kontrol, bakım, kayıt, metot verifikasyonu ve ölçüm belirsizliği değerlendirmelerini desteklemelidir.

1.4 Elek üstü tayininin gravimetrik sonucu uygun ve izlenebilir bir terazi ile belirlenir. Terazi bu şartnamenin satın alma kapsamına dahil değildir; ancak yöntemin ölçüm zincirinin ayrı bir parçasıdır.

1.5 Teklif edilen cihaz yeni, kullanılmamış, laboratuvar tipi ve rutin analiz kullanımına uygun olmalıdır.

2. REFERANS STANDARTLAR

2.1 Cihaz, TS 4500 Buğday Unu standardının yürürlükteki hali ve tadilleri kapsamında yapılan elek üstü tayinlerinde kullanılmaya uygun olmalıdır.

2.2 Test eleme işlemleri için ISO 2591-1 'Test sieving — Part 1: Methods using test sieves of woven wire cloth and perforated metal plate' prensipleri dikkate alınmalıdır.

2.3 Metal tel örgülü test elekleri ISO 3310-1 'Test sieves — Technical requirements and testing — Part 1: Test sieves of metal wire cloth' gereklerine uygun olmalıdır.

2.4 Tahıl danelerinde yapılacak ilave fiziksel analizlerde uygulanabilir olması halinde ISO 5223 'Test sieves for cereals' gereklerine uygun test elekleri kullanılabilmelidir.

2.5 Kullanılacak elek açıklığı, numune miktarı, eleme süresi ve sonuç hesaplama şekli ilgili ürün standardı veya laboratuvarın doğrulanmış analiz metoduna göre belirlenmelidir.

3. CİHAZIN GENEL TEKNİK ÖZELLİKLERİ

3.1 Cihaz otomatik, mikroişlemci veya elektronik kontrollü elek çalkalama sistemi olmalıdır.

3.2 Cihaz, test eleklerine tekrarlanabilir mekanik hareket aktarabilmeli; elektromanyetik, orbital, yatay, üç boyutlu veya bunların kombinasyonuna dayalı profesyonel bir çalkalama prensibi kullanabilir.

3.3 Kullanılan hareket prensibi numunenin elek yüzeyinde etkin şekilde dağılmasını ve tekrarlanabilir eleme yapılmasını sağlamalıdır.

3.4 Çalkalama süresi dijital olarak ayarlanabilir ve cihaz tarafından otomatik olarak sonlandırılabilir olmalıdır.

3.5 Zamanlayıcının ayar çözünürlüğü 1 saniye veya daha iyi olmalı; en az 1 saniye ile 60 dakika arasındaki çalışma sürelerini kapsamalıdır.

3.6 Çalkalama şiddeti/amplitüdü ve/veya hareket frekansı cihaz teknolojisinin izin verdiği şekilde ayarlanabilir olmalıdır.

3.7 Ayarlanan çalışma parametreleri aynı koşullarda tekrarlandığında cihaz tekrarlanabilir hareket sağlamalıdır.

3.8 Çalışma sonunda cihaz otomatik olarak durmalı ve tercihen sesli ve/veya görsel uyarı vermelidir.

3.9 Cihaz tezgâh üzerinde stabil çalışmalı ve çalışma sırasında istenmeyen yer değiştirme yapmamalıdır.

4. ELEK KAPASİTESİ VE BAĞLAMA SİSTEMİ

4.1 Cihaz en az 200 mm nominal çaplı standart test elekleri ile çalışabilmelidir.

4.2 200 mm ve/veya 203 mm çap sınıfındaki test eleklerinin kullanılmasına olanak sağlayan adaptör veya uygun sıkıştırma sistemi bulunmalıdır.

4.3 Cihaz aynı anda en az 6 adet test eleği ile üst kapak ve alt toplama kabını güvenli şekilde bağlayabilecek kapasitede olmalıdır.

4.4 Elek yığını çalışma sırasında gevşemeyecek veya konum değiştirmeyecek şekilde sabitlenmelidir.

4.5 Eleklerin takılması ve çıkarılması kolay olmalı; sıkıştırma sistemi elek çerçevelerine zarar vermemelidir.

4.6 Cihazda farklı yükseklikte elek yığınlarının güvenli bağlanmasına imkân bulunmalıdır.

TEST ELEKLERİ

5.1 Sistemle birlikte verilecek test elekleri paslanmaz çelik çerçeveli ve metal tel örgülü olmalıdır.
5.2 Test elekleri ISO 3310-1 gereklerine uygun olmalı ve her elek için üretici/uygunluk kontrol belgesi veya kalibrasyon/doğrulama sertifikası verilmelidir.
5.3 Her eleğin üzerinde en az üretici, nominal elek açıklığı, seri/kimlik numarası ve ilgili standart bilgisi bulunmalıdır.
5.4 Elek açıklıkları, satın alma aşamasında laboratuvarın uygulayacağı TS 4500 ve diğer analiz metotlarına göre belirlenecektir. Firma seçilen açıklıklardaki elekleri sistemle uyumlu olarak sağlamalıdır.
5.5 Sistemle birlikte en az 4 adet farklı açıklıkta test eleği, 1 adet alt toplama kabı ve 1 adet üst kapak verilmelidir.
5.6 Laboratuvarın talep etmesi halinde aynı nominal açıklıkta yedek test eleği temin edilebilmelidir.
5.7 Elek telinde yırtılma, gevşeme, deformasyon veya körlenme kontrolünü kolaylaştıracak yapı bulunmalıdır.

5. PROGRAMLAMA VE KULLANICI ARAYÜZÜ

5.1 Cihaz üzerinde dijital ekran veya eşdeğer kullanıcı arayüzü bulunmalıdır.
5.2 En az eleme süresi ve cihazın sahip olduğu hareket/şiddet parametresi kullanıcı tarafından ayarlanabilmelidir.
5.3 Program sonunda otomatik durdurma fonksiyonu bulunmalıdır.
5.4 Farklı analizler için birden fazla çalışma programının hafızaya alınabilmesi tercih edilir.
5.5 Ayarlanan parametrelerin kullanıcı tarafından açık şekilde görüntülenebilmesi gerekir.
5.6 Elektrik kesintisi veya hata durumunda cihaz güvenli şekilde durmalıdır.

6. TS EN ISO/IEC 17025 KAPSAMINDA DOĞRULANABİLİRLİK

6.1 Cihazın marka, model, seri numarası, üretici, kurulum tarihi ve teknik özellikleri kayıt altına alınabilir olmalıdır.
6.2 Sonucu etkileyen eleme süresi, çalkalama frekansı ve/veya amplitüd gibi cihaz parametrelerinin laboratuvar tarafından doğrulanmasına imkân bulunmalıdır.
6.3 Firma cihazın kritik çalışma parametrelerinin nominal değerlerini, toleranslarını ve önerilen kontrol sıklıklarını yazılı olarak bildirmelidir.
6.4 Cihazın zamanlayıcısı izlenebilir bir kronometre/zaman standardı ile kontrol edilebilir olmalıdır.
6.5 Cihazın çalkalama frekansı veya amplitüdü ölçülebilir bir büyüklük olarak tanımlanıyorsa bu parametrenin üretici tarafından doğrulanma yöntemi açıklanmalı ve laboratuvarın periyodik kontrol yapmasına imkân sağlanmalıdır.
6.6 Test elekleri ayrı ekipman olarak kimliklendirilmeli ve laboratuvarın elek bütünlüğü, açıklık uygunluğu ve kullanım durumunu izleyebileceği seri numarası/kimlik numarası taşımalıdır.
6.7 Eleklerin ISO 3310-1'e uygunluğunu gösteren sertifikalar laboratuvarın ekipman kayıtları kapsamında saklanabilmelidir.
6.8 Cihaz, bakım, onarım, taşınma veya kritik parça değişimi sonrasında yeniden performans doğrulaması yapılabilecek yapıda olmalıdır.
6.9 Metrolojik izlenebilirlik gerektiren ölçüm bileşenleri için TÜRKAK R10.12 ve ilgili ILAC politikalarıyla uyumlu izlenebilirlik sağlanmasına engel bulunmamalıdır.

7. ARA KONTROLLER VE PERİYODİK DOĞRULAMA

7.1 Laboratuvar cihaz için risk temelli bir ara kontrol planı oluşturabilmelidir.
7.2 Ara kontroller en az zamanlayıcı doğrulaması, cihazın mekanik çalışma kontrolü, elek sabitleme sistemi kontrolü ve test eleklerinin görsel bütünlük kontrolünü içerebilmelidir.
7.3 Test eleklerinde yırtılma, tel deformasyonu, gevşeme veya açıklık bozulması şüphesi oluştuğunda elek kullanım dışı bırakılabilmeli ve uygun yöntemle yeniden doğrulanmalıdır.
7.4 Laboratuvar homojen kontrol numunesi kullanarak eleme sisteminin uzun dönem performansını kontrol edebilmelidir.
7.5 Firma günlük, periyodik ve bakım sonrası kontrol için önerdiği kontrol prosedürlerini sağlamalıdır.

8. METOT VERİFİKASYONU VE ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİ

8.1 Cihaz, laboratuvarın TS 4500 ve diğer uygulanabilir elek metotlarını kendi çalışma koşullarında verifiye etmesine uygun olmalıdır.
8.2 Metot verifikasyonunda tekrarlanabilirlik, numune homojenliği, eleme süresi, elek durumu, terazi ve operatör etkileri gerektiğinde değerlendirilmelidir.

8.3 Elek üstü/altı sonucunun ölçüm belirsizliği değerlendirmesinde uygun olduğu ölçüde terazi belirsizliği, numune tekrarlanabilirliği, elek toleransı ve cihaz çalışma parametreleri dikkate alınabilmelidir.
8.4 Firma, cihaz kaynaklı kritik toleransları ve teknik performans bilgilerini ölçüm belirsizliği çalışmasında kullanılmak üzere sağlamalıdır.
8.5 Laboratuvar ölçüm belirsizliği yaklaşımını TÜRKAK R20.02 ve uygulanabilir metot gereklerine göre oluşturacaktır.

9. KABUL VE PERFORMANS TESTLERİ

9.1 Cihaz kurulum sonrası yetkili servis ve laboratuvar personeli tarafından birlikte kontrol edilmelidir.
9.2 Cihazın otomatik başlatma, çalkalama, zamanlama ve otomatik durdurma fonksiyonlarının çalıştığı gösterilmelidir.
9.3 Zamanlayıcı en az üç farklı çalışma süresinde izlenebilir bir zaman standardı ile kontrol edilmeli ve üretici toleranslarını sağlamalıdır.
9.4 Çalkalama frekansı/amplitüdü cihaz tarafından sayısal olarak ayarlanabiliyorsa en az bir nominal çalışma noktasında üretici tarafından tanımlanan yöntemle doğrulanmalıdır.
9.5 Elek sabitleme sisteminin çalışma boyunca elek yığınını güvenli tuttuğu doğrulanmalıdır.
9.6 Sistemle birlikte verilen test eleklerinin kimlik ve uygunluk belgeleri kontrol edilmelidir.
9.7 Homojen bir un numunesi kullanılarak en az beş tekrarlı eleme deneyi yapılmalı ve sonuçların tekrarlanabilirliği laboratuvarın ilgili metot için belirlediği/verifiye ettiği kabul kriterlerini sağlamalıdır.
9.8 Kabul testleri raporlanmalı ve firma ile laboratuvar yetkilileri tarafından imza altına alınmalıdır.
9.9 Kabul kriterleri sağlanmadan cihazın kesin kabulü yapılmamalıdır.

10. CİHAZLA BİRLİKTE VERİLECEK EKİPMAN VE AKSESUARLAR

10.1 Otomatik elek çalkalama cihazı – 1 adet.
10.2 ISO 3310-1'e uygun, 200 mm veya cihazla uyumlu standart çapta test eleği – en az 4 adet farklı açıklıkta.
10.3 Elek açıklıkları laboratuvar tarafından uygulanacak metoda göre sipariş aşamasında bildirilecektir
10.4 Alt toplama kabı – en az 1 adet.
10.5 Üst kapak – en az 1 adet.
10.6 Elek yığını sıkıştırma/bağlama aparatı – 1 takım.
10.7 Uygun elek temizleme fırçası – en az 2 adet.
10.8 Gerekli güç kablosu, adaptör ve cihazın çalışması için zorunlu tüm bağlantı elemanları.
10.9 Cihazın bakım/temizlik başlangıç seti.

11. GÜVENLİK VE ÇEVRESEL KOŞULLAR

11.1 Cihaz CE işaretine sahip olmalıdır.
11.2 Dönen veya hareketli bölümlere kullanıcı erişimi güvenli şekilde sınırlandırılmalıdır.
11.3 Cihaz aşırı titreşim nedeniyle tezgâh üzerinde hareket etmeyecek veya düşme riski oluşturmayacak yapıda olmalıdır.
11.4 Cihazın ses seviyesi ve titreşim düzeyi normal laboratuvar kullanımına uygun olmalıdır.
11.5 Tozlu numunelerde kullanılmak üzere opsiyonel veya entegre koruyucu kapak/ses-toz kabini bulunması tercih edilir.
11.6 Cihaz Türkiye elektrik şebekesine uygun 220–240 V, 50 Hz besleme ile çalışmalıdır veya gerekli dönüştürücü sistemle birlikte verilmelidir.

12. KURULUM, EĞİTİM VE DOKÜMANTASYON

12.1 Cihaz yetkili servis tarafından laboratuvarın göstereceği yere kurulmalı ve çalışır halde teslim edilmelidir.
12.2 Kurulum sırasında cihazın terazilenmesi/stabilitesi, elek bağlama sistemi, zamanlayıcı ve çalışma parametreleri kontrol edilmelidir.
12.3 Laboratuvar personeline uygulamalı kullanıcı eğitimi verilmelidir.
12.4 Eğitim; elek seçimi, eleklerin doğru yerleştirilmesi, numune yükleme, çalışma parametreleri, temizlik, elek bütünlüğü kontrolü, ara kontrol, bakım ve güvenlik konularını kapsamalıdır.
12.5 Cihazla birlikte Türkçe ve/veya İngilizce kullanım kılavuzu, bakım kılavuzu, teknik katalog, CE uygunluk dokümanı, cihaz toleransları, test eleklerinin sertifikaları ve önerilen kontrol/bakım planı verilmelidir.
12.6 Laboratuvarın ISO/IEC 17025 ekipman kayıtlarını oluşturabilmesi için gerekli tüm cihaz ve aksesuar kimlik bilgileri sağlanmalıdır.

13. GARANTİ VE TEKNİK SERVİS

13.1 Cihaz kurulum ve kabul tarihinden itibaren en az 2 yıl garantili olmalıdır.

13.2 Türkiye'de yetkili teknik servis desteği bulunmalıdır.

13.3 Firma cihaz için en az 10 yıl yedek parça ve teknik servis desteği sağlayacağını beyan etmelidir.

13.4 Test elekleri, toplama kabı, kapak, sıkıştırma parçaları ve diğer kritik aksesuarların yedekleri temin edilebilir olmalıdır.

13.5 Bakım veya onarım sonrası cihazın kritik çalışma parametreleri kontrol edilmeli ve servis raporunda kayıt altına alınmalıdır.

Gamze ÜNAL
Kimyasal Analiz Birim Sorumlusu

Merve DEĞİRMENCİ
Fiziksel Analiz Birim Sorumlusu

Sema KILINÇ
Numune Kabul ve Rapor Hazırlama Birim Sorumlusu

Merve Demirhindi
Kimyasal Analiz Birim Personeli

Dilara KAYA
Kalite Yönetim Birimi Sorumlusu

Ferhat ÖZDEMİR
AR-GE Müh.

Özgen Ateşoğlu
Fiziksel Analiz Birim Sorumlusu

Muhsin KAYNAR
Laboratuvar Müdürü