T.C. ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ HALK EKMEK

T.C.

ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

ANKARA HALK EKMEK VE UN FABRİKASI A.Ş.

OTOMATİK GLÜTEN YIKAMA ÜNİTESİ

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 GLÜTEN YIKAMA ÜNİTESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ
TS EN ISO/IEC 17025 Akreditasyon Sistemine Uygun Kullanım İçin

1. KONU VE KAPSAM

1.1 Bu teknik şartname; buğday unu ve ilgili standardın kapsamına giren öğütülmüş buğday numunelerinde mekanik yöntemle yaş glutenin ayrılması/yıkanması amacıyla kullanılacak otomatik gluten yıkama ünitesinin teknik özelliklerini kapsar.

1.2 Cihaz, TS EN ISO/IEC 17025 kapsamında yürütülecek deney faaliyetlerinde kullanılmaya elverişli olmalı; laboratuvarın metot doğrulama/verifikasyon, cihaz doğrulama, ara kontrol, bakım, kayıt ve metrolojik izlenebilirlik süreçlerini desteklemelidir.

1.3 Bu şartname yalnızca gluten yıkama ünitesini kapsar. Gluten indeks santrifüjü ve kuru gluten tayin cihazı bu satın alma kapsamında değildir.

1.4 Teklif edilen cihaz yeni, kullanılmamış, seri üretimde bulunan profesyonel laboratuvar cihazı olmalıdır.

2. REFERANS METOT VE STANDARTLAR

2.1 Cihaz, ISO 21415-2:2026 'Wheat and wheat flour — Gluten content — Part 2: Determination of wet gluten and gluten index by mechanical means' standardında tanımlanan mekanik gluten ayırma/yıkama işlemlerinin uygulanmasına uygun olmalıdır.

2.2 ISO 21415-2:2026 kapsamında mekanik olarak yaş glutenin ayrılması için gereken karıştırma/yıkama haznesi, elek sistemi ve yıkama çözeltisi dağıtım sistemi bulunmalıdır.

2.3 Cihazın, ilgili standardın yürürlükteki ulusal eşdeğerleri ile ICC/AACC gibi aynı prensibe dayanan kabul görmüş yöntemlerin laboratuvar tarafından doğrulanması halinde kullanılmasına teknik bir engeli bulunmamalıdır.

2.4 Üretici katalog veya teknik dokümanlarında cihazın mekanik yaş gluten yıkama amacıyla tasarlandığı ve ilgili referans yönteme uygun kullanımının desteklendiği gösterilmelidir.

3. GENEL TEKNİK ÖZELLİKLER

3.1 Cihaz, numunenin karıştırılması ve oluşan hamurdan nişasta ve suda çözünen bileşenlerin kontrollü yıkama ile uzaklaştırılması prensibiyle çalışmalıdır.

3.2 Cihaz çiftli yıkama istasyonuna sahip olmalıdır. Her istasyon referans metodun gerekliliklerini ayrı ayrı sağlamalıdır.

3.3 Numune cihaza yerleştirilip analiz başlatıldıktan sonra çözelti dozajı, hamurun karıştırılması, yıkama çözeltisinin verilmesi, yıkama süresinin kontrolü ve programın sonlandırılması cihaz tarafından otomatik olarak gerçekleştirilmelidir. Kullanıcının analiz sırasında sürekli müdahalesine ihtiyaç duyulmamalıdır.

3.4 Cihazda standart metoda uygun ön tanımlı otomatik çalışma programı bulunmalıdır. Standart çalışma programında hamur karıştırma süresi yaklaşık 20 saniye ve yıkama süresi yaklaşık 5 dakika olacak şekilde çalışabilmeli; standardın izin verdiği durumlarda yetkili kullanıcı tarafından bu süreler ayarlanabilir olmalıdır.

3.5 Otomatik programda yapılan süre, debi veya dozaj ayarı değişiklikleri kontrollü biçimde yapılabilmeli ve laboratuvar tarafından kayıt altına alınabilmelidir.

3.6 Cihazın zamanlama sistemi elektronik kontrollü olmalı ve tekrar edilebilir çalışma sağlamalıdır.

3.7 Cihazın kimyasallarla ve tuz çözeltisiyle temas eden yüzeyleri korozyona dayanıklı malzemeden üretilmiş olmalıdır.

3.8 Cihazın otomatik programı; eksik çözelti, pompa/akış hatası veya yıkama işlemini etkileyebilecek kritik arızalarda kullanıcıyı uyarmalı ve mümkünse analizi güvenli şekilde durdurmalıdır.

4. KARIŞTIRMA / YIKAMA HAZNESİ VE ELEK SİSTEMİ

4.1 Cihazda mekanik karıştırma/yıkama hazneleri bulunmalıdır.

4.2 Yıkama haznesinde değiştirilebilir elek/elek taşıyıcı sistemi bulunmalıdır.

4.3 Un numuneleri için yaklaşık 88 µm açıklığa sahip uygun ince elek ve öğütülmüş buğday numuneleri için yaklaşık 840 µm açıklığa sahip uygun kaba elek bulunmalıdır.

4.4 Elekler cihaz üreticisinin önerdiği malzemeden ve referans metoda uygun yapıda olmalıdır

4.5 Karıştırma kancası ile elek destek yüzeyi arasındaki mesafe 0,70 mm ± 0,05 mm olacak şekilde ayarlanabilir/kontrol edilebilir olmalıdır

4.6 Bu mesafenin kontrolü için cihazla birlikte uygun ve izlenebilir şekilde doğrulanabilir kalınlık mastarı/şim seti verilmelidir.

4.7 Eleklerin kolayca sökülmesi, temizlenmesi ve gerektiğinde değiştirilmesi mümkün olmalıdır.

4.8 Cihazla birlikte en az iki takım ince elek ve en az iki takım kaba elek verilmelidir.

5. YIKAMA ÇÖZELTİSİ DAĞITIM SİSTEMİ

5.1 Yıkama çözeltisinin otomatik ve kontrollü verilmesi için elektronik kontrollü dağıtım sistemi ve peristaltik pompa veya eşdeğer hassas dozaj pompası bulunmalıdır.

5.2 Yıkama çözeltisi debisi 50 mL/dakika ile 56 mL/dakika aralığında sabit olarak sağlanabilmelidir.

5.3 Yıkama çözeltisi akışı analiz programı başlatıldığında otomatik olarak devreye girmeli ve program sonunda otomatik olarak durmalıdır. Debi değeri laboratuvar tarafından periyodik olarak doğrulanabilir olmalıdır.

5.4 Dağıtım sisteminde kullanılan hortumlar kolay değiştirilebilir, kimyasala dayanıklı ve üretici tarafından yedek parça olarak temin edilebilir olmalıdır.

5.5 Sistemle birlikte en az 10 L hacimli veya referans metoda uygun kapasitede yıkama çözeltisi tankı verilmelidir.

5.6 Tank, pompa ve yıkama haznesi arasındaki tüm hortum ve bağlantı elemanları sistem kapsamında verilmelidir.

5.7 Yıkama çözeltisinin sıcaklığı laboratuvar tarafından 22 °C ± 2 °C aralığında tutulduğunda cihaz bu sıcaklıktaki çözelti ile sorunsuz çalışabilmelidir.

6. OTOMATİK ÇÖZELTİ DOZAJLAMA SİSTEMİ

6.1 Hamur oluşturma aşamasında gerekli sodyum klorür çözeltisinin eklenmesi cihaz tarafından otomatik olarak gerçekleştirilmelidir. Otomatik dozaj sistemi cihazın çalışma programı ile entegre olmalıdır.

6.2 Otomatik dozajlama sistemi 4,2 mL ile 5,2 mL aralığında ayarlanabilir olmalı ve 4,8 mL nominal hacmi otomatik olarak dozlayabilmelidir.

6.3 Dozajlama hacminin laboratuvar tarafından gravimetrik veya eşdeğer izlenebilir yöntemle doğrulanabilmesine imkân bulunmalıdır.

6.4 Manuel pipet veya bağımsız manuel dispenser, standart analiz döngüsünde zorunlu bir işlem olarak kabul edilmeyecektir. Otomatik dozaj sistemi cihazın ayrılmaz bir parçası veya cihazla elektronik olarak senkron çalışan bir modül olmalıdır.

7. TS EN ISO/IEC 17025 KAPSAMINDA CİHAZ YÖNETİMİ

7.1 Cihazın marka, model, seri numarası, üretici bilgisi ve teknik özellikleri açık şekilde tanımlanabilir olmalıdır.

7.2 Cihazın ölçüm sonucuna etkisi bulunan zaman, debi, dozaj hacmi ve karıştırma kancası-elek mesafesi gibi parametrelerinin doğrulanmasına imkân bulunmalıdır.

7.3 Firma, cihazın kritik parametreleri için üretici toleranslarını ve önerilen kontrol/doğrulama sıklıklarını yazılı olarak bildirmelidir.

7.4 Laboratuvarın oluşturacağı ara kontrol planının uygulanmasına cihaz tasarımı engel olmamalıdır.

7.5 Cihaz bakım, onarım, kritik parça değişimi veya taşınma sonrasında yeniden performans doğrulamasının yapılabilmesine uygun olmalıdır.

7.6 Kritik ayarların yetkisiz kişilerce istem dışı değiştirilmesini engelleyecek veya yapılan değişikliklerin kontrollü şekilde yönetilmesine imkân sağlayacak bir yapı tercih edilmelidir.

7.7 Cihaz ile birlikte verilen kalınlık mastarı/şim, dozajlama aparatı veya diğer ölçüm amaçlı aksesuarların izlenebilir doğrulama/kalibrasyonuna ilişkin gerekli teknik bilgiler sağlanmalıdır.

8. METOT VERİFİKASYONU VE ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİNE DESTEK

8.1 Cihaz, laboratuvarın ISO 21415-2:2026 yöntemini kendi şartlarında verifiye edebilmesine uygun olmalıdır.

8.2 Firma, cihazın kurulumundan sonra homojen un numunesi kullanılarak tekrarlanabilirlik ve fonksiyon kontrolünün yapılmasına teknik destek sağlamalıdır.

8.3 Laboratuvarın ölçüm belirsizliği çalışmasında değerlendirebileceği cihaz kaynaklı etkilerin belirlenebilmesi için zaman, debi, dozaj hacmi ve mekanik ayar toleransları üretici tarafından sağlanmalıdır.

8.4 Cihazın performansını etkileyebilecek sarf parçalarının kullanım ömrü, değişim kriteri ve kontrol yöntemi dokümante edilmelidir.Metot dışı bir yıkama süresi, debi veya karıştırma süresi kullanılması halinde bu değişikliğin laboratuvar tarafından doğrulanması ve kayıt altına alınması gerektiği kullanıcı dokümantasyonunda belirtilmelidir.

9. KABUL VE PERFORMANS KRİTERLERİ

9.1 Kurulum sonrasında cihazın tüm fonksiyonları yetkili servis ve laboratuvar personeli birlikte kontrol etmelidir.

9.2 Numune yerleştirilip program başlatıldıktan sonra otomatik dozaj, karıştırma, yıkama çözeltisi besleme, zamanlama ve program sonlandırma işlevlerinin kullanıcı müdahalesi olmadan tamamlandığı gösterilmelidir.

9.3 Yıkama çözeltisi debisinin 50–56 mL/dakika aralığında olduğu en az üç tekrarlı kontrol ile gösterilmelidir.

9.4 Standart yıkama programının yaklaşık 5 dakika sürdüğü izlenebilir zaman standardı ile kontrol edilmelidir.

9.5 Karıştırma süresinin cihazın programlanan değerine uygun olduğu doğrulanmalıdır.

9.6 Karıştırma kancası ile elek taşıyıcı arasındaki mesafe 0,70 mm ± 0,05 mm kriterini sağlamalıdır ve teslim edilen mastarla kontrol edilmelidir.

9.7 Otomatik dozaj sistemi 4,8 mL nominal hacimde en az üç tekrarlı gravimetrik veya eşdeğer izlenebilir yöntemle doğrulanmalı ve kabul kriterini sağlamalıdır.

9.8 Homojen bir buğday unu numunesi ile en az beş tekrarlı yaş gluten yıkama denemesi yapılmalı; elde edilen sonuçların tekrarlanabilirliği laboratuvarın uygulayacağı ISO 21415-2:2026 metot performans kriterleriyle uyumlu olmalıdır.

9.9 Cihaz kabul testleri tamamlanmadan kesin kabul yapılmamalıdır.

9.10 Kabul testlerine ait sonuçlar firma ve laboratuvar yetkilileri tarafından imzalanan devreye alma/performans raporu ile kayıt altına alınmalıdır.

10. CİHAZLA BİRLİKTE VERİLECEK AKSESUARLAR

10.1 Otomatik mekanik gluten yıkama ünitesi – 1 adet.

10.2 Yıkama/karıştırma haznesi – cihaz kapasitesine uygun sayıda.

10.3 İnce elek (~88 µm) – en az 2 takım.

10.4 Kaba elek (~840 µm) – en az 2 takım.

10.5 Karıştırma kancası/karıştırıcı – çalışma için gerekli sayıda ve en az 1 adet yedek.

10.6 Kalınlık mastarı/şim seti – en az 1 takım.

10.7 Yıkama çözeltisi tankı – en az 10 L veya metoda uygun eşdeğer kapasitede.

10.8 Otomatik peristaltik pompa veya eşdeğer elektronik kontrollü yıkama çözeltisi dağıtım sistemi ve gerekli hortumlar.

10.9 4,2–5,2 mL aralığında ayarlanabilen, 4,8 mL nominal hacmi otomatik dozlayabilen entegre çözelti dozaj sistemi – 1 takımTüm elektrik, hortum, adaptör ve bağlantı elemanlarıÖBaşlangıç için yedek pompa hortumu ve üreticinin önerdiği temel bakım/temizlik seti.

11. GÜVENLİK VE ELEKTRİK

11.1 Cihaz CE işaretine sahip olmalıdır.

11.2 Cihaz Türkiye elektrik şebekesine uygun 220–240 V, 50 Hz elektrik beslemesi ile çalışmalıdır veya gerekli dönüştürücü sistemle birlikte verilmelidir.

11.3 Dönen/hareketli parçalar kullanıcı güvenliğini sağlayacak şekilde korunmuş olmalıdır.

11.4 Elektriksel veya mekanik arıza durumunda cihaz güvenli şekilde durmalıdır.

11.5 Cihazın elektrik gücü, boyutları, ağırlığı ve tezgâh gereksinimleri teklif dosyasında açıkça belirtilmelidir.

12. KURULUM, EĞİTİM VE DOKÜMANTASYON

12.1 Cihaz yüklenici/yetkili servis tarafından laboratuvarın göstereceği yere kurulmalı ve çalışır halde teslim edilmelidir.

12.2 Kurulum sırasında otomatik çalışma programı, otomatik çözelti dozajı, debi kontrolü, karıştırma/yıkama zamanlaması, elek-kanca mesafesi ve program sonlandırma işlevleri kontrol edilmelidir.

12.3 Laboratuvar personeline uygulamalı kullanıcı eğitimi verilmelidir.

12.4 Eğitim; numune hazırlama, çözelti hazırlama, cihaz kullanımı, yıkama programı, elek seçimi, günlük kontrol, temizlik, pompa hortumu değişimi, ara kontrol ve güvenlik uygulamalarını kapsamalıdır.

12.5 Cihazla birlikte Türkçe ve/veya İngilizce kullanım kılavuzu, teknik katalog, bakım talimatı, CE uygunluk dokümanı, kritik parametre/tolerans listesi ve önerilen periyodik bakım planı verilmelidir.

12.6 Firma cihazın ISO/IEC 17025 kapsamında ekipman kayıtlarının oluşturulmasını destekleyecek marka-model-seri no, bakım ve kontrol bilgilerini eksiksiz sağlamalıdır.

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 Üretici veya yetkili temsilci, cihaz için en az 10 yıl yedek parça ve servis desteği sağlayacağını beyan etmelidir.

13.4 Elek, karıştırıcı, pompa hortumu ve diğer kritik sarf/yedek parçaların düzenli olarak temin edilebilir olması gereir.

13.5 Garanti süresi içindeki bakım veya onarım sonrası cihazın kritik performans parametreleri kontrol edilmeli ve servis raporunda kayıt altına alınmalıdır.

Gamze ÜNAL
Kimyasal Analiz Birim Sorumlusu

Merve Değirmenci
Fiziksel Analiz Birim Sorumlusu

Şeyma KILINÇ
Numune Kabul ve Rapor Hazırlama Birim Sorumlusu

Merve Dehirhiçi
Kimyasal Analiz Birim Personeli

DİDEM KAYA
Kalite Yönetim Birimi Sorumlusu

Ergüder ÖZÇELİK
AKGE MÜH

Özgen Gedeyit
Fiziksel Analiz Birim Sorumlusu

Muhsin KAYNAR
Laboratuvar Müdürü