**YAYIK MAKİNALARI DENEY İLKELERİ**

**1.KAPSAM**

Bu deney ilkeleri elle ya da elektrik motoru ile çalıştırılan yayık makinalarının muayene ve deney esaslarını kapsar.

**2. ÖN KONTROL VE MUAYENE**

Deneylere başlamadan önce makina gözle ön kontrolden geçirilmelidir. Bu kontrollerde;

* Yayık makinası normal çalışma ve kullanma şartlarında yeterli dayanıklılık sağlayacak özellikte yapılmalıdır.
* Yayık makinası kullananlara zarar vermeyecek emniyet düzeni ile donatılmış olmalıdır.
* Elektrik motoru ile tahrik edilen yayıklar, motorları üzerine gelebilecek sızıntılara karşı korunmuş olmalıdırlar.
* Yayık makinasının imalatında kullanılan bütün malzemeler süt ve yağ bulaşığından kolay temizlenebilir özellikte olmalıdır.
* Çevirme kolu, mil, yataklar, dişliler, kasnaklar vb. parçalar korozyona karşı korunmuş olmalıdır.
* Ahşap kazanlı yayıkların gövdelerinde kullanılan ahşap malzeme TS 4976’ya uygun olmalıdır.
* Kazanın iç yüzeyleri su ile kolayca temizlenebilmelidir.
* Sabit kazanlı yayık makinalarında pervaneler kolayca sökülebilmeli, kendisi ve takıldığı bölüm kolayca temizlenebilmelidir.
* Plastik malzemeden yapılan karıştırıcı çarklar TS 4169’a uygun olmalıdır.
* Kazan hacminin süt, yoğurt veya krema ile doldurulmuş olarak ve kapak kapanarak çalıştırıldığında, kazan dışına taşma ve akma olmamalıdır.
* El ile çalıştırılan yayık makinasında, kremanın kolay oluşabilmesi için, kazanın dönme ekseni yatayla 15°-25° arasında bir açıda olmalıdır.
* Kazan kapağında hava boşaltma supabı ve camlı kontrol deliği bulunmalıdır.
* Çalışma sırasında yayık makinasının sarsılmasını engellemek için, makine ayakları zemine monte edilebilecek yapıda olmalıdır.
* Yayık kazanında yağdan arta kalan yayık altı yağsız ürünü ve yıkama suyunu tam olarak dışarıya akıtacak yapıda ve iç çapı en az 15 mm olacak şekilde bir boşaltma musluğu bulunmalıdır.
* Yayık makinasının süt ile temas eden tüm parçaları paslanmaz çelik dışındaki metal esaslı malzemeler sütün özelliğine göre kalay, krom, kromoksit, emaye, lak, plastik veya gıda ile temasa uygun bir kaplama ile kaplanır.
* Metal esaslı malzemelerin gıda ile temas eden yüzeyinin kaplanmasındaki kalay miktarı en az 2,3 g/m2, krom miktarı en az 50 mg/m2 ve kromoksit miktarı en az 7 mg/m2 olmalıdır.
* Kaplama maddelerinin bileşiminde, antimon, kadmiyum ve arsenik miktarı her biri için % 0,002'den, kurşun miktarı % 0,5'ten fazla olamaz.
* Süt ile temas eden metal esaslı madde ve malzemelerin kalaylanmasında kullanılan kalayda arsenik bulunamaz.
* Süt ile temas eden metal esaslı madde ve malzemelerin kalaylanmasında kullanılan kalayda arsenik bulunamaz.
* Elektrikle çalıştırılan yayık makinasında metal kısımlar topraklanmış olmalıdır.
* Yayık makinasının çeşitli kısımları arasındaki bağlantıyı sağlayan iletkenler uygun ve emniyetli olarak korunmuş olmalıdır.
* Yayık makinası üzerinde silinemeyecek ve kolay okunabilecek bir şekilde, firma unvanı, adresi ve kısa adı, makine kapasitesi, motorlu makinalarda motor gücü, çalışma gerilimi, çektiği akım, devir sayısı, imal yılı ve seri numarası gibi bilgiler olmalıdır.
* Yayık makinasının elektrikle ilgili emniyet tertibatları TS 2000 EN 60335-1/A2’ye uygun olmalıdır.
* Yayık makinasının kullanılması, bakımı, temizlenmesi ile ilgili bilgileri ve genel boyutlarını kapsayan kullanım ve bakım kılavuzunun makine ile birlikte verilmelidir.
* Yayık makinasının boyut ve toleransları kataloğunda yazılı olan boyut ve toleranslara uygun olmalıdır.
* Elektrik ile çalıştırılan yayık makinasında kullanılan elektrik motoru, makine kapasitesi şartlarında, anma geriliminin 0.85-1.06 katı gerilim değerlerinde normal yol alabilmeli ve çalışabilmelidir.
* Üretici firma Madde 2'de belirtilen hususların kontrollerinin yapılabilmesi için makinanın süt ile temas eden parçaları ile ilgili malzeme analiz raporu sunmalıdır.

**3. DENEY YÖNTEMİ**

**3.1.Deney Şartları**

Deneylerde çiğ süt / yoğurt kullanılmalıdır.

Kullanılan Sütün / yoğurdun (%)’de olarak Yağ Miktarı yağ oranı analizi ile belirlenmelidir.(en az %3 yağ oranı içeren süt)

Kullanılan sütün veya yoğurdun sıcaklığı tespit edilmelidir.( 16°C-19°C )

Ortam sıcaklığı tespit edilmelidir.

**3.2. Deneyler**

**3.2.1.Dayanıklılık Deneyi**

Yayık makinası imalatçı firma tarafından belirtilen kapasitesi miktarında, 16°C-19°C arasında süt / yoğurt ile doldurulur. El ile çalıştırılan yayıklar bir defada kesintisiz olarak en az 1 saat olmak üzere 9 saat, elektrik motorlu yayıklar ise bir defada kesintisiz en az 4 saat olmak üzere toplam 48±1 saat çalıştırılır. Elektrik motoru ile çalıştırılan yayık makinasına 100 defa yol verilerek çalıştırılmalı ve arka arkaya iki yol verme arasında aşırı ısınmayı önleyecek bir süre bırakılmalıdır.

**3.2.2. Performans Deneyi**

Denemeye alınan yayık makinası, imalatçı firma tarafından belirtilen kapasitede ve süre içerisinde çalıştırılır. Yağ oranı tespit edilmiş sütün/yoğurdun içerisindeki mevcut yağı tereyağ haline getirmelidir. Elde edilen tereyağ ayrıldıktan sonra kalan yayık altı sütten numune alınarak içerisindeki yağ oranı TS EN ISO 1211:2010’e göre belirlenerek, sütten alınan yağ miktarı T (%) olarak aşağıdaki eşitlikten yararlanarak hesaplanır.

T = 1 - ( BY / SY)

BY: Yağı alınmamış sütteki yağ oranı (%)

SY: Yağı alınan sütteki yağ oranı (%)

**3.2.3.Makinanın Güç Tüketimi**

Elektrik motoru ile çalışan makinalarda elektriksel güç tüketimi ölçülür. Güç tüketiminin ölçümünde tek fazlı ya da üç fazlı elektrik motorlarına akım trafoları aracılığıyla bağlanabilen enerji analizörleri kullanılabilir. Enerji analizörünün en az 3 saniye periyotla akım (A), gerilim (V), güç faktörü (Cos φ), aktif güç (kW) ve reaktif güç (kV) vb. ölçümleri bilgisayara aktarma ve kayıt yapabilen özellikte olmasına dikkat edilmelidir.

**3.2.4.Malzeme Analizi**

Süt ve krema ile temas eden parçalar üretici firma tarafında tarafsız bir laboratuarda malzeme analizi yaptırılarak malzeme analiz raporu test yapan kuruluşa ibraz edilir..

**3.3. DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ**

Dayanıklılık deneyinden sonra yayık makinasında kırılma, çatlama vb. kusurları olmayan Makinanın süt ve tereyağ ile temas eden parçalarına ait malzeme analiz raporunda malzeme ile herhangi bir olumsuzluk olmamalıdır.

Deney sonucunda sütün/yoğurdun içerisindeki mevcut yağın en az % 80-90’ını ayırarak tereyağ haline getiren makinalara olumlu deney raporu verilir.

**4. RAPORLAMA**

Raporlandırma için EK-A’ da verilen deney rapor formu kullanılmalıdır. Form üzerindeki madde başlıklarının neleri kapsaması gerektiği aynı madde başlığı altında tarif edilmiştir. Formun “ 2.TANITIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER” maddesinin 2.4. numaralı alt maddesinden itibaren makine üzerindeki tertibat, düzen ve aksamlar maddeler halinde açıklanmalıdır.

“Tanıtım ve Teknik Özellikler” maddesi rapor formunda belirtilenlere ilaveten en az aşağıdaki konu başlıklarını içermelidir. Konu başlıkları tatmin edici düzeyde, gerekiyorsa resim, şekil ve tablolarla desteklenerek açıklanmalıdır.

* Kazan
* Karıştırıcı
* Güç Kaynağı

Deney raporunun “DENEY ŞARTLARI VE SONUÇLARI” başlıklı maddesinin “4.1.Deney Şartları” maddesi, bu deney metodunun deney şartları kısmında bahsi geçen şartları içermelidir.

Deney raporunun “DENEY ŞARTLARI VE SONUÇLARI” başlıklı maddesinin “4.2.Deney Sonuçları” maddesi, bu deney metodunun “3.2.Deneyler” maddesinde bahsi geçen bütün deneylerin sonuçları ile “3.3.Değerlendirme Kriterleri” ‘de bahsi geçen bütün kriterlerin cevaplarını içermelidir.

**5. YARARLANILACAK KAYNAKLAR**

TS 1018, İnek Sütü - Çiğ

TS EN ISO 1211, Süt-Yağ İçeriği Tayini-Gravimetrik Yöntem (Referans Yöntem)

TS 8466,Süt Seperatörleri

Türk Gıda Kodeksi Gıda ile Temas Eden Madde ve Malzemeler Yönetmeliği (2014/33)

NOT: Makinaların deney, muayene ve değerlendirmelerinde en son yayınlanan Türk Standartlarının kullanılması gerekmektedir.