**KREMA MAKİNALARI DENEY İLKELERİ**

**1. KAPSAM**

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

**2. ÖN KONTROL VE MUAYENE**

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

* Krema makinasında krema randımanını ayarlayan bir tertibat bulunmalıdır.
* Makinanın üzerinde imalatçı firmanın ticari unvanı veya kısa adı varsa tescilli markası, seri numarası ve imal yılı yazılı bir metal plaka bulunmalıdır.
* Krema makinasının sütle temas eden bütün parçalarının sökülmesi, temizlenmesi ve tekrar monte edilmesi kolay olmalıdır.
* Krema makinası üzerinde kullanılan redüktör ve dişli kutularının üzerinde kolayca görülebilecek şekilde yağ seviye göstergeleri bulunmalıdır.
* Elektrik motoru ile tahrik edilen krema makinalarında frenleme sistemi bulunmalıdır. Frenleme sistemi en yüksek devirle çalıştırılan krema makinasını frenleme uygulandıktan sonra en geç 5 dakika sonra tamamen durdurabilmelidir.
* Elektrik motoru ile çalıştırılan krema makinasında konik diskleri üstten örten gövde alt gövdeye emniyetli bir biçimde bağlanmalıdır.
* Krema makinasının dengeli bir biçimde çalıştırılabilmesi için ayakları zemine tespit edilecek ve ayarlanacak yapıda olmalıdır.
* Elektrikle çalıştırılan krema makinasının tahrikinde kullanılan elektrik motorları her yandan gelen basınçlı suya karşı korunmuş ve rutubetli ortamda çalışmaya elverişli yapıda olmalıdır.
* Krema makinasının metal kısımları topraklanmış olmalıdır.
* Makina üzerinde krema yoğunluğunu ayar imkanı bulunmalıdır.
* Krema makinasının elektrikle ilgili emniyet tertibatları TS 2000 EN 60335-1/A2’ye uygun olmalıdır.
* Krema makinası ile birlikte makinanın kapasitesini, sökülmesi, bakımı, ana boyutları, kullanım sırasında alınması gereken emniyet tertibatlarını kapsaya kullanım ve bakım kılavuzunun makine ile birlikte verilmelidir.
* Krema makinasının boyut ve toleransları kataloğunda yazılı olan boyut ve toleranslara uygun olmalıdır.
* Elektrik ile çalıştırılan krema makinasında kullanılan elektrik motoru, ayırma kapasitesi şartlarında anma geriliminin 0.85-1.06 katı gerilim değerlerinde normal yol alabilmeli ve çalışabilmelidir.
* Krema 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 plastiklerde kullanılan boyar maddeler süte geçmeyecek ve toksik madde içermeyecektir.
* 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 kullanılmalıdır.

Deneye başlamadan önce makina 1 dakika süreyle boşta ve tam devrine ulaştığında 70oC sıcaklığında en az 2 litre suyla çalıştırılmalıdır.

Kullanılan sütün (%)’de olarak yağ miktarı yağ oranı analizi ile belirlenmelidir.

Kullanılan sütün sıcaklığı tespit edilmelidir.

Ortam sıcaklığı tespit edilmelidir.

**3.2. Deneyler**

**3.2.1. Dayanıklılık Deneyi**

Krema makinası imalatçı firma tarafından belirtilen kapasitede 1’er saat süreyle 10 defa çalıştırılır. Bu çalıştırmalar arasında makinanın tamamen durması beklenir ve yeniden çalıştırılır.

**3.2.2. Performans Deneyi**

Denemeye alınan krema makinası, imalatçı firma tarafından belirtilen kapasitede ve en yoğun krema verilebilecek şekilde ayarlanarak 1 saat süre ile çalıştırılır. Krema yapımı için kullanılacak süt, genellikle 37-74°C’ye kadar ısıtılmalıdır.

**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..

#### 3.2.5. Gürültü Deneyi

Gürültü deneyi TS ISO 5131 (3.3. Maddesi hariç) standardına göre yapılır. Operatör kulağına gelen gürültünün dB(A) seviyesi tespit edilir. Operatör kulağına gelen gürültünün seviyesi, 85 dB(A)’ yı geçmemelidir.

- Makina boşta çalışırken,

- Makina süt ayrıştırma işinde çalışırken,

**3.3. DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ**

Dayanıklılık deneyinden sonra krema makinasında kırılma, çatlama vb. kusurları olmayan

Deney sonucunda krema makinası çiğ inek sütü içerisindeki süt yağını % 3’e, % 1.5’e ve % 0.5’e indirebilme özelliğine sahip. (Deney sonucunda elde edilen krema içerisindeki yağ oranı TS EN ISO 1211:2010’ye göre belirlenmelidir.)

Makinanın süt ve krema ile temas eden parçalarına ait malzeme analiz raporunda malzeme veya kaplama ile herhangi bir olumsuzluk olmamalıdır.

İş kalitesi bakımından, deneyden elde edilen kremanın içerisindeki yağ oranı en az % 35 olan (Yağ oranı TS EN ISO 1211:2010’a belirlenmeli) 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.

* Süt Kazanı ve Şamandıra Kabı
* Krema Topu
* Krema ve Yavan Süt Kanalı
* Gövde
* 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.