

Boyut Küçültme Makinaları

- “Küçültme” terimi katı, yarı katı, sıvı içinde yarı katı ve sıvı içinde sıvı bulunan ve karıştırılamayan parça ve parçaların daha küçük parça ve/veya parçacıklar haline dönüştürülmesi işlemlerini tanımlamakta kullanılır.

62

Katı veya yarı katı maddelerin boyutlarının küçültülmesi amacıyla uygulanan işlemler

- Sıkıştırma (ezme)
- Vurma
- Sürtme (.....)
- Kesme

63

Parçaların boyutlarının küçültülmesi ile gıda endüstrisine sağladığı yararlar

- Maddenin kimyasal tepkime yeteneği artar.
- Kurutma, ısıtma veya soğutma, ekstraksiyon hızları ve etkileri artar.
- Herhangi bir ürün için önceden belirlenmiş parçacık boyutunun dağılımı sağlanır (baharatlar, mısır nişastası).
- Benzer boyuttaki bir parçacık dağılımı ve bileşenlerin daha iyi karıştırılması sağlanır (kuru çorba, kek karışımları).
- Emülsiyon süspansiyon sağlanır

64

Boyut küçültme işlemi

- Katı parçaların boyutlarının küçültülmesi
- Yarı katı parçaların boyutlarının küçültülmesi
- Sıvı içindeki yarı katı, sıvı ve karıştırılamayan parçaların boyutlarının küçültülmesi şeklinde gerçekleştirilebilir.

65

Boyut küçültme makinaları

- kırıcılar,
- öğütücüler,
- ince öğütücüler ve
- kesme makinaları olmak üzere genelde dört ana grup altında toplanabilir

66

Bilyalı Değirmenler (Ball Mills)

- Gıda endüstrisinin genellikle tahıllarla uğraşan işletmelerin konusunu oluşturan ince öğütücüler, ürünü toz haline getiren makina ve düzenlerdir.
- Gıda boyaları gibi ince partiküllü ve toz halindeki ürünlerin üretiminde kullanılırlar.

67

Çekiçli Değirmenler (Hammer Mills)

- Çekiçli değirmenler daha çok baharat ve şeker gibi kristal yapıdaki veya lifli gıdalarda yaygın olarak kullanılırlar.

68

Valsli Değirmenler (Disc Mills)

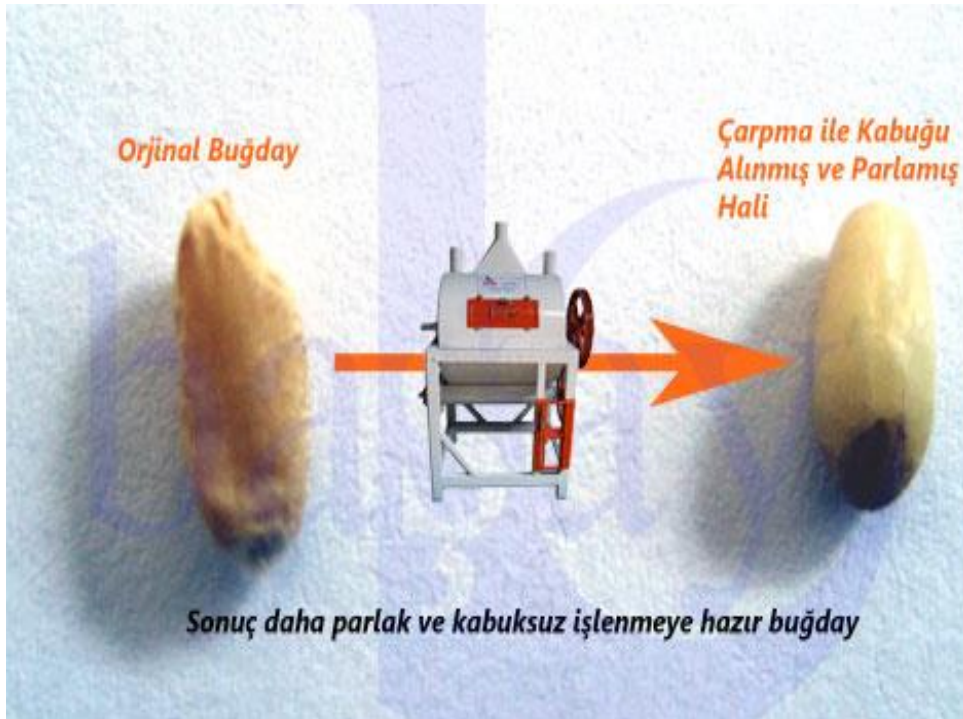
- Valsli değirmenler yaygın olarak buğday öğütmek için kullanılırlar.
- İki ya da daha çok sayıda paslanmaz çelik vals birbirine doğru döner ve gıda parçacıklarını valsler arasındaki boşluktan dışarı atar.
- Burada kullanılan ana kuvvet valsler arasında bırakılan boşluğun yarattığı sıkıştırmaadır ancak, eğer valsler değişik hızlarda dönerlerse, gıdaya ilave kesme kuvvetleri de etki eder.
- Vals aralığı değiştirilerek işlenen gıdaya özgün özellik geliştirmek üzere istenen şekilde ayarlanabilir.

69

Boyut küçültmede kullanılan valsler

- Kırma valsleri
- Öğütme valsleri
- Kırma valsleri dişli, öğütme valsleri dişsiz, düz valslerdir.

70



Öğütme işlemi

- Öğütme işlemi, un ya da irmik üretimi esas alınarak buğdayın, bir seri ve aralıkları giderek küçülen vals ve elek sistemlerinden geçirilmesi ile gerçekleşir.
- Buğday ilk aşamalarda kırma valslerinden geçirilir. Önce danenin kabuk tabakası kırılır, protein ve nişastadan oluşan endosperm parçalanır ve embriyo ayrılır.
- İkinci ve üçüncü kırımlarda endosperm parçaları küçülürken daha plastik bir yapıya sahip olan embriyo ezilir (yassılaştır) ve kepeği oluşturan kabuk parçacıkları (pulcuklar) giderek ufalanır.

71

Yarı katı gıdaların boyutlarını küçültmek için

- Yarı katı gıdaların (et, meyve, sebze) Sıkıştırma, kesme, parçalama ya da yırtma işlemlerinden birisi ile ufalayan makina veya ekipmanlara “Kesme Makinaları” denir.
- Kesme makina ve ekipmanları dört gruba ayrılır.
- pul (flake) haline getiren dilimleme makinaları
- Küp yapanlar,
- Şerit (shreding) yapanlar ve
- Pulp yapan makinalar.

72

Dilim ve Pul Haline Getiren (Flaking) Makinalar

- Elma gibi bazı sert meyveler için de değişik tipte kesiciler kullanılır.
- Balık, fındık ve etlerin pul (flake) haline getirilmesinde kullanılan ekipmanlar
- Peynir dilimleri, salam dilimleri yapanlar

73

Küp Yapan (Dicing) Makinalar

- Sebze, meyve ve etler, küp şekli verilmek üzere önce dilimlenirler, daha sonra da döner bıçaklar ile haline getirilirler.

74