



GIDA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  
Department of Food Engineering

# Proses Tasarımı Ders Sunumu

Dersin Adı: GM 314 – Proses Tasarımı

Dersin Hocası: Doç. Dr. Ahmet AKKÖSE

[atauni.edu.tr](http://atauni.edu.tr)    Atauni1957



# *GIDA PROSESLERİNİN TASARIMI*

## ➤ *Mekanik Prosesler*

- *Mekanik prosesler, gıdaların mekanik taşınmasını, mekanik işlenmesini ve mekanik ayırma işlemlerini içermektedir.*
- *Mekanik prosesler, çoğunlukla ekipman üreticileri ile gıda işleme endüstrisindeki çalışanların deneyimlerine bağlı olarak geliştirilen ve çeşitli prosesler için spesifik olan ekipmanların kullanımını içermektedir.*



# GIDA PROSESLERİNİN TASARIMI

## ➤ **Mekanik Prosesler**

- *Bazı ampirik denklemler belirli proses ve ekipmanlara uygulanabilmekteyken, akışkan akışı ve reolojiye dayanan pompalama dışında, mekanik proseslerin tam olarak matematiksel modellenmesi veya simülasyonu mümkün değildir.*



# *GIDA PROSESLERİNİN TASARIMI*

## ➤ *Mekanik Prosesler*

- *Mekanik ekipmanların detayları, proses ekipmanı üreticileri ve tedarikçilerinin bülten ve kataloglarından bulunabilmektedir.*
- *Gıdaların mekanik olarak işlenmesinde kullanılan ekipmanların, hijyenik tasarım ve operasyon ilkelerine uyması zorunludur.*



# GIDA PROSESLERİNİN TASARIMI

## **Akışkan Gıdalar İçin Taşıma Ekipmanları**

<b>Ekipman:</b>	<b>Uygulama:</b>
<i>Pompalar</i>	
<i>Santrifüj Radyal, Eksenel akış</i>	<i>Düşük viskoziteli akışkanlar Seyreltilmiş süspansiyonlar</i>
<i>Pozitif yer değiştirme Loblu, Dişli, Piston, İlerleyen hazneli</i>	<i>Viskoz, hassas sıvılar ve macunlar</i>
<i>Pnömatik Konveyörler</i>	<i>Havada asılı parçacıklar ve tahıllar</i>
<i>Hidrolik Konveyörler</i>	<i>Su içinde süspansiyon haline getirilmiş meyve ve sebzeler</i>



# GIDA PROSESLERİNİN TASARIMI

## **Mekanik Konveyörler**

### **Ekipman:**

### **Uygulama:**

*Bant Konveyörler*

*Parçacıklar, parçalar, paketler*

*Silindir Konveyörler*

*Paketler, Ağır ürünler*

*Vidalı Konveyörler*

*Macunlar, Tahıllar*

*Zincirli Konveyörler*

*Konteynerler*

*Kovalı Elevatörler*

*Parçacıklar, Tahıllar*



# GIDA PROSESLERİNİN TASARIMI

## **Mekanik İşleme Operasyonları**

### **Ekipman:**

### **Uygulama:**

#### *Kesme Ekipmanları*

*Dilimleme, küp şeklinde kesme*

*Meyveler/Sebzeler, Et*

#### *Öğütücüler*

*Silindirli değirmenler, Çekiçli Değirmenler*

*Diskli Öğütücüler, Pulp Yapıcılar*

*Tahıl taneleri*

*Meyveler/Sebzeler, Et*

#### *Aglomeratörler*

*Döner tavalı, Tamburlu, Akışkan yataklı,*

*Kurutma, Sıkıştırma, Pelletleme*

*Gıda tozlarından gıda granülleri*



# GIDA PROSESLERİNİN TASARIMI

## **Mekanik İşleme Operasyonları (devam)**

### **Ekipman:**

### **Uygulama:**

*Homojenizatörler*

*Süt ürünleri*

*Basınç, kolloid değirmenleri*

*Gıda Emülsiyonları*

*Mikserler*

*Sıvı/sıvı*

*Karıştırma tankları*

*Sıvı/katı*

*Katı madde mikserleri*

*Katı/katı*

*Şekillendirme/Ekstrüzyon Ekipmanları*

*Tahıldan yapılan gıdaların şekillendirilmesi*

*Şekillendirme ekstrüderleri*

*Piştirilmiş gıdaların ekstrüzyonu*

*İkiz ekstrüzyon pişiriciler*





# GIDA PROSESLERİNİN TASARIMI

## **Mekanik Ayırma İşlemleri**

### **Ekipman:**

### **Uygulama:**

*Elekler*

*Eleme ekipmanları*

*Gıda partikülleri, un*

*Sınıflandırıcılar*

*Meyvelerin boyutlarına göre ayrılması*

*Filtreler*

*Kek filtreler, Çerçeve filtreler*

*Vakumlu derin filtreler*

*Meyve Suları, Şarap*

*Su, Hava*



# GIDA PROSESLERİNİN TASARIMI

## **Mekanik Ayırma İşlemleri (devam)**

### **Ekipman:**

### **Uygulama:**

#### *Santrifüjler*

*Santrifüj ayırıcılar*

*Filtreleme santrifüjleri, dekantörler*

*Süt, Bitkisel yağ*

*Meyve suları*

#### *Siklon ayırıcılar*

*Partiküller/Hava*

#### *Mekanik Ekspresyon*

*Ekspresyon ekipmanı,*

*Vidalı presler, Meyve suyu ekstraktörleri*

*Bitkisel yağ*

*Meyve suları*



# GIDA PROSESLERİNİN TASARIMI

## ***Mekanik Ayırma İşlemleri (devam)***

### ***Ekipman:***

*Gıda parçalarının çıkarılması  
Kabuk soyma, Çekirdek çıkarma,  
Deri soyma ekipmanı*

*Yabancı maddelerin giderilmesi  
Yaş temizleyiciler, hava temizleyiciler*

### ***Uygulama:***

*Meyveler  
Hayvansal ürünler*

*Meyve/Sebze, Tahıl temizleme*



# GIDA PROSESLERİNİN TASARIMI

<b>Gıda Ambalajlama Ekipmanları</b>	
<b>Ekipman:</b>	<b>Uygulama:</b>
<i>Kap Hazırlama</i>	<i>Metal, Cam, Plastik, Kağıt</i>
<i>Dolum Ekipmanları</i>	<i>Dozajlama, tartma, vanalar</i>
<i>Kapatma Ekipmanları</i>	<i>Metalik kapları, Cam kapları Plastik kapları, Kartonları ve Mukavvaları</i>
<i>Aseptik Ambalajlama</i>	<i>Şekil verme-doldurma-kapatma ekipmanları (Form-fill-seal ekipmanları), Monoblok, Kombiblok sistemler</i>
<i>Grup Paketleme</i>	<i>Sarma, Paletleme</i>