

ÖNSÖZ

Endüstriyel işletmelerde, limanlarda, depolarda, tarımsal işletmelerde, günümüzün bir gereği olarak çok katlı konutlarda oldukça farklı amaçlara hizmet eden, dolayısıyla yapısal özellikleri de birbirinden farklı taşıma makina ve sistemlerinden yararlanılmaktadır.

Günümüze kadar Makina Mühendisliği Eğitim-Öğretiminde, çeşitli isimlerle bu makinaların tasarımına yönelik dersler öğretim planlarında yer almıştır. Bu tür makinaların nitelik ve niceliklerinde de ihtiyaca uygun olarak gelişmeler ve değişimler meydana gelmiştir. Buna bağlı olarak Taşıma Tekniği adı ile anılabilecek bilim dalının ilgi alanı da değişikliğe uğramıştır. Konu ile ilgili mevcut yayınlar, ilgi alanına giren belirli makinaların tasarımı üzerine yoğunlaşmaktadır. Örneğin, günümüzde endüstriyel otomasyonun vazgeçilmez bir unsuru olan sürekli taşıyıcılar (bantlı taşıyıcılar vb.) ve günlük hayatımızın bir parçası olan asansörler konusundaki ilkele farklı kaynaklarda toplanmaktadır. Ayrıca, gelişen teknolojiye uygun olarak tasarım şartlarının ve parametrelerinin de değişimi kaçınılmaz olmaktadır.

Bu yayının incelendiğinde konularla ilgili çözümlü problemlere yer verilmediği görülecektir. Bunun gerekçesi ise eserin, sınavlarda da yararlanılması düşünülen bir ders kitabı olarak planlanmasıdır.

Sonuç olarak, Makine Mühendisliği eğiti-öğretim planında oldukça sınırlı bir sürede verilen içeriğe uygun olarak hazırlanan bu kitabın öğrencilere, bu konuda çalışanlara ve ilgilenenlere yararlı olması dileğiyle.

Ekim 2005, KAYSERİ

Prof. Dr. İbrahim UZMAY*

Doç. Dr. Şahin YILDIRIM*

* Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM I

1.ENDÜSTRİYEL TAŞIMADA ESASLAR	1
1.1 Giriş.....	1
1.2 Malzeme Taşımanın Temel İlkeleri.....	1
1.3 Taşınan Malzeme Özellikleri	3
1.4 Taşıma Yöntemi Karakteristikleri	4
1.5 Taşıma Sistemlerinin Tasarım ve Kontrolü.....	7

BÖLÜM II

2. HALAT TAHRİK MEKANİZMALARI.....	9
2.1 Tel Halatlar	9
2.1.1 Giriş.....	9
2.1.2 Standart halatlar	10
2.1.3 Tel halatların yüklenmesi ve işletme ömrü	11
2.1.4 Kren halatlarının boyutlandırılması	18
2.2 Halat makaraları	20
2.2.1 Ana boyutlar	20
2.2.2 Yapı çeşitleri	20
2.3 Halat tamburları	22
2.3.1 Temel kavramlar.....	22
2.3.2 Tamburun zorlanma şartları	23
2.3.3 Halat tamburlarının şekillendirilmesi.....	24
2.4 Tahrik kasnakları	25
2.4.1 Tahrik kabiliyeti	25
2.4.2 Tahrik kasnaklarının düzenlenmesi ve yapı şekilleri	26
2.5 Halat tahrik mekanizmaları ve verim	27
2.5.1 Genel uygulama şekilleri	27
2.5.2 Makaralarda verim	88
2.6 Palangalar	31
2.6.1 Giriş	31
2.6.2 Basit palangalar.....	34
2.6.3 Üstel palangalar	37

BÖLÜM III

3. ZİNCİRLE TAHRİK.....	39
3.1 Zincirler	39
3.1.1 Yuvarlak zincirler	39
3.1.2 Yassı zincirler (Gall zincirleri)	41
3.2 Zincir makaraları	42
3.3 Zincir dişlileri (Zincir çarkları)	44
3.4 Zincir tamburları	46

BÖLÜM IV

4. YÜK TUTMA ELEMANLARI	47
4.1 Yük kancası	47
4.1.1 Basit kanca ve boyutlandırılması	47
4.1.2 Çift ağızlı kanca... ..	51
4.2 Kanca takımları ve kanca blokları	54
4.2.1 Giriş	54
4.2.2 Kanca takımları	54
4.2.3 Kanca blokları	55
4.2.4 Uzun tip kanca traversinin boyutlandırılması	57
4.2.5 Kısa tip kanca traversinin boyutlandırılması	58
4.3 Diğer yük tutma elemanları	59

BÖLÜM V

5.FRENLER	61
5.1 Giriş.....	61
5.2 Pabuçlu frenler	62
5.2.1 Tek pabuçlu frenler	62
5.2.2 Çift pabuçlu frenler	64
5.3 Bantlı frenler	65
5.4 Diskli ve konik frenler	66
5.4.1 Giriş	66
5.4.2 Diskli frenler	66
5.4.3 Konik frenler	67

BÖLÜM VI

6.TEKERLEKLER VE RAYLAR.....	69
6.1 Tekerlekler	69
6.2 Yürütme direnci	71
6.3 Raylar.....	72

BÖLÜM VII

7.KRENLER.....	75
7.1 Giriş	75
7.2 Gezer köprülü krenler.....	75
7.2.1 Temel kavramlar	75
7.2.2 Tamburlu kaldırma mekanizması	77
7.2.3 Araba yürütme mekanizması	80
7.2.4 Köprü yürütme mekanizması	81
7.2.5 Köprü tasarımı.....	82
7.2.5.1 Giriş	82
7.2.5.2 Dolu kirişli yapı	83
7.2.5.2 Kafes kirişli köprü yapısında kafes çubuklarının boyutlandırılması	84
7.3 Oklu Krenler	92
7.4 Döner krenler	92
7.5 Kablo krenler	94
7.6 Portal krenler	94

BÖLÜM VIII

8.ASANSÖRLER	95
8.1 Temel kavramlar ve sınıflandırma	95
8.2. Asansör halatlarının boyutlandırılması	100
8.2.1. Halat Sarım Açısı ve Tahrik Kabiliyeti	100
8.2.2. Halat Seçimi ve Emniyet Katsayısı	102
8.3 Tambur, kasnak ve makaralar	105
8.4 Tel halatla tahrik kasnağı yivi arasındaki basınç	105
8.5 Asansör tahrik mekanizması	107
8.6 Asansörlerde güvenlik düzeni ve kılavuz raylar	111
8.6.1. Kaymalı fren düzeneği	111
8.6.2. Kılavuz raylar	111

BÖLÜM IV

9.KONVEYÖRLER	115
9.1 Giriş	115
9.2 Dış taşıma	116
9.3 İç taşıma	116
9.3.1 Birim içi taşıma	116
9.3.2 Birimler arası taşıma	116
9.4. Taşınan malların sınıflandırılması	116
9.4.1 Birim yük	117
9.4.2 Dökme yükler	117
9.5 Sürekli taşıyıcıların kapasitesi	120
9.6 Tahrik gücü	121
9.7 Bantlı konveyörler	123
9.7.1 Giriş	123
9.7.2 Bantlı konveyör elemanları	126
9.7.2.1 Dokuma bantlar	126
9.7.2.2 Makaralar	130
9.7.2.3 Tamburlar	133
9.7.3. Bant Genişliği	137
9.7.4 Tahrik Gücü	139
9.8. Taşınabilir bantlı konveyör	144
9.9. Diğer sürekli taşıyıcılar	147

BÖLÜM V

10.KRİKOLAR	147
10.1 Vidalı Krikolar	147
10.1.1 Temel Yapı Elemanları	147
10.1.2 Kare Dişli Vidalı Krikoda Tahrik Kuvveti ve Verim	148
10.1.3 Başlık Sürtünmesinin Kaldırma Kuvvetine Etkisi	151
10.1.4 Vidalı Krikonun Boyutlandırılması	153
10.2 Kremayerli Krikolar	155
10.2.1 Giriş	155
10.2.2 Kremayer Çubuğunun Boyutlandırılması	158
10.2.3. Dönüştürücü Dişlilerin ve Kremayer Dişlisinin Boyutlandırılması	159
10.2.4. Tahrik Kuvveti	161
10.3. Hidrolik Krikolar.....	164