

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ

**YÜRÜYEN MERDİVEN/YOL DIŞ
DONANIMLARI
523EO0068**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. YOL PALET VE PALET ZİNCİRİ	3
1.1. Yürüyen Yollar	3
1.1.1. Yürüyen Bantların Özellikleri	4
1.2. Yürüyen Bant Paletleri	5
UYGULAMA FAALİYETİ	9
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	10
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	11
2. YÜRÜYEN MERDİVEN/YOL PLAKA PARÇALARI	11
2.1. Alt ve Üst Plakalar	11
2.2. Eşikler ve Taraklar	12
2.2.1 Eşikler	12
2.2.2. Taraklar.....	13
2.3. Etek Parçaları	15
2.3.1 Etek Sacları (Süpürgelik).....	16
2.3.2. Etek Camları	18
UYGULAMA FAALİYETİ	19
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	23
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	24
3. YÜRÜYEN MERDİVEN/YOL KONTROL PANELİ	24
3.1. Yürüyen merdiven/Yol Trafik Akış İşaretleri	24
3.1.1. Hareket Yönü Göstergeleri	26
3.2. Operasyon Paneli	28
3.2.1. Yürüyen Merdiven/Yol Sistemlerinin Güvenli Kullanımı	32
UYGULAMA FAALİYETİ	33
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	34
MODÜL DEĞERLENDİRME	35
CEVAP ANAHTARLARI	36
KAYNAKÇA	37

AÇIKLAMALAR

KOD	523EO0068
ALAN	Elektrik-Elektronik Teknolojisi
DAL/MESLEK	Elektromekanik Taşıyıcılar
MODÜLÜN ADI	Yürüyen Merdiven Dış Donanımları
MODÜLÜN TANIMI	Yürüyen merdiven dış donanımlarını anlatan bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Yürüyen merdiven yol donanımlarının bakım ve onarımını yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül için gerekli ortam sağlandığında palet ve palet zincirini, tarakları, taban plakaları, operasyon paneli, trafik akış işaretlerini, etek saclarını 95/16/AT asansör yönetmeliğine uygun olarak kontrolünü ve değişimini yapabileceksiniz. Amaçlar 1. Her türlü yürüyen merdiven veya yolun palet ve palet zincirinin kontrolünü ve değişimini yapabileceksiniz. 2. Her türlü yürüyen merdiven veya yolun plakalarının kontrolünü ve yapabileceksiniz. 3. Her türlü yürüyen merdiven veya yolun kontrol panelinin kontrolünü ve değişimini yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI ve DONANIMLARI	Ortam: Atölye ortamı ve işletmeler Donanımlar: Yürüyen merdiven deney seti
ÖLÇME ve DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Estetiklik, yürüyen merdiven/yolların özelliklerinden birisidir.

Bu sistemlerin dış donanımları, makine dairesini açmadan gördüğümüz bütün kısımlardır. Dış donanım için çalışma ortamına uygun malzemeler seçilir. Kapalı ortamda çalışan sistemle açık ortamda çalışan sistemin maruz kalacağı yıpratıcı etkiler farklıdır. Örneğin, iç ortamlarda korkuluklarda cam tercih edilirken dış ortamda çalışan sistemlerde paslanmaz sac tercih edilmektedir.

Bu sistemlerin yoğun bir kullanımı olduğu için temizliği ve bakımı ayrı bir önem taşımaktadır.

Bütün sistemlerde olduğu gibi bu sistemlerde de güvenlik ön plandadır. Bu nedenle yürüyen merdiven/yol sistemleri birçok uyarı ile donatılmıştır. Bu uyarılar hem şekil hem de ışıklı ikazlar şeklinde olabilir.

Yürüyen merdiven/yol sistemlerinde operatör paneli son derece sınırlıdır. Dışarıdan sadece buton yardımıyla sistem durdurulabilir. Doğru anahtar kullanılarak istenilen yönde çalıştırılabilir. Bunların haricinde sisteme dışarıdan herhangi bir müdahale olamaz. Gerektiği hallerde teknisyen makine dairesini açar ve revizyon soketiyle sistemin bütün fonksiyonlarını kontrolü altına alabilir.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Her türlü yürüyen yolun palet ve palet zincirinin kontrolünü ve değişimini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yürüyen merdiven/yolların çalışmasını inceleyiniz.
- Yük konveyörleriyle yürüyen merdiven/yollar arasındaki farkları tartışınız.
- Yürüyen merdivenlerle yolları karşılaştırınız.

1. YOL PALET VE PALET ZİNCİRİ

1.1. Yürüyen Yollar



Resim 1.1: Yürüyen yol modelleri

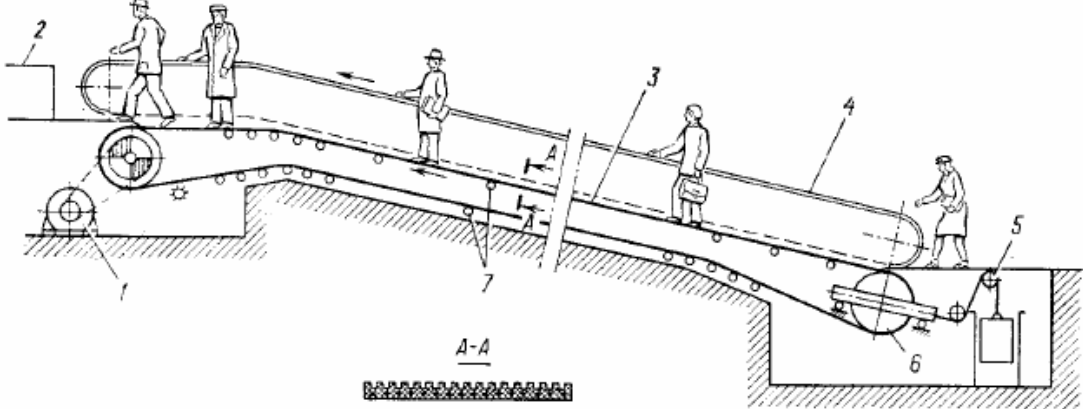
Modern şehirlerin havalimanları, tren ve metro istasyonları, alışveriş merkezleri, sergi salonları gibi mekânlarında yüksek insan akışını karşılamak için yürüyen yollar (bantlar) kullanılır. Bu nedenle düşey taşımada asansörlerden, eğimli yerlerde yürüyen merdivenlerden, düz veya az eğimli yerlerde ise yürüyen yollardan faydalanılır.

Modern yürüyen yollar iki ana gruba ayrılır:

- Kısa mesafelerde hızı 1 m/s. kadar olan yürüyen yollar
- Uzun mesafelerde ve yüksek hızlarda (7 m/s. kadar) çalışan yollar

Bir yürüyen yol, şematik olarak Şekil 1.1' de gösterilmiştir. Burada kauçuk kaplı bant veya kauçukla kaplı çelik bant, nadiren de kauçuk kaplı halat bant kullanılır. Yürüyen merdiven basamağı benzeri bant üst yüzeyi vardır. Kısa bantlar (20 m kadar olanlar), yüzeyi cilalanmış, korozyona dayanıklı çelik üzerinde sürekli olarak çalıştırılır. Uzun bantlar ise 400 - 600 mm aralıklarla yerleştirilmiş destekleyici rulolar üzerinde hareket eder. Birbirine yakın

yerleştirilmiş rulo destekler, yolcuların ağırlığından dolayı bandın sarkmasını önler. Apronun altında lamelli zincir için tahrik çarkı bulunur. Yürüyen bantlarda ayrıca bant hızı ile senkron çalışan bir el bandı da bulunur. Bantlara biniş ve inişlerde emniyetin sağlanması için giriş ve çıkış kısımları bombeli yapılıdır.



Şekil 1.1: Yürüyen yolun (bandın) şematik görünüşü

Yürüyen yolun bölümleri:

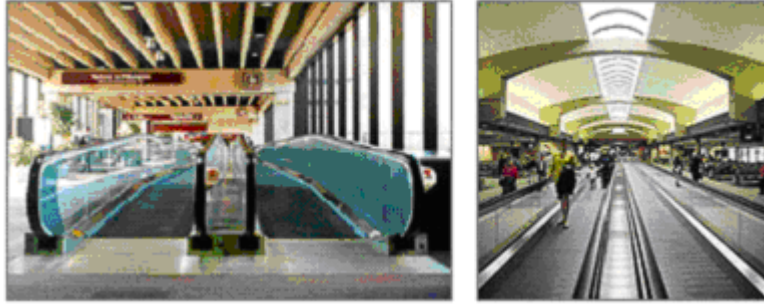
- 1.Tahrik
- 2.Çıkış
3. Bant
4. El bandı
5. Giriş
6. Gerdirme
- 7.Rulo destekler o destekler

1.1.1. Yürüyen Bantların Özellikleri

Yürüyen bantların özellikleri şunlardır:

- 8000-16000 P/h (yolcu/saat) taşıma kapasitesindedir.
- 0-12° tırmanma açısında konumlandırılır.
- 0,5-7 m/s. bant hızına sahip olabilir.
- 12 metreden başlayan bant (yol) uzunluğundadır.
- 800-1000-1200 mm bant genişliğine sahiptir.
- 15-75 kW aralığında ana tahrik motoru gücüne sahiptir.
- 80 dB gürültü seviyesini aşmayacak şekilde tasarlanır.
- Yürüyen bantlar sürekli olarak çalışabilir.
- Yürüyen merdivenlere oranla % 50 daha ucuza mal olur.
- Yolcu yoğunluğuna göre çalışmaları kesikli olabilir.

Tehlike anında bant hareketini durdurmak için emniyet (imdat) düğmeleri mevcuttur. Elle kumanda için operatör paneli de konulmuştur. Bazı modellerde bant hareket yönü terse de çevrilebilir.

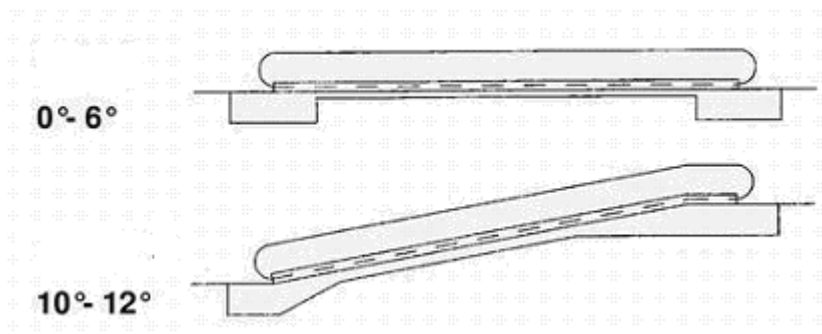


Resim 1.2: Yürüyen bant modelleri

Yürüyen bantlarda teknik değerler yolcu kapasitesi, hız ve paletin genişliğine bağlı olarak değişmektedir. Bu değişim Tablo1.1’de gösterilmiştir. Bu değerler kısıtlayıcı olmamakla beraber genel duruma uygundur.

Basamak Genişliği (mm)	800			1000			1200	1400	1600
Korkuluk Yüksekliği (mm)	1000			1000			1000	1000	1000
Eğim Açısı	0°	10°	12°	0°	10°	12°	0°	0°	0°
Maks. Uzunluk (m)	200	*	*	175	*	*	150	130	115
Min. Yükseklik (m)	*	9	9	*	8	8	*	*	*
Teorik Kapasite (kişi/sa.)									
V=0,5 m/s	6750			9000			11250	13500	15750
V=0,65 m/s	8775			11700			14625	17500	20475

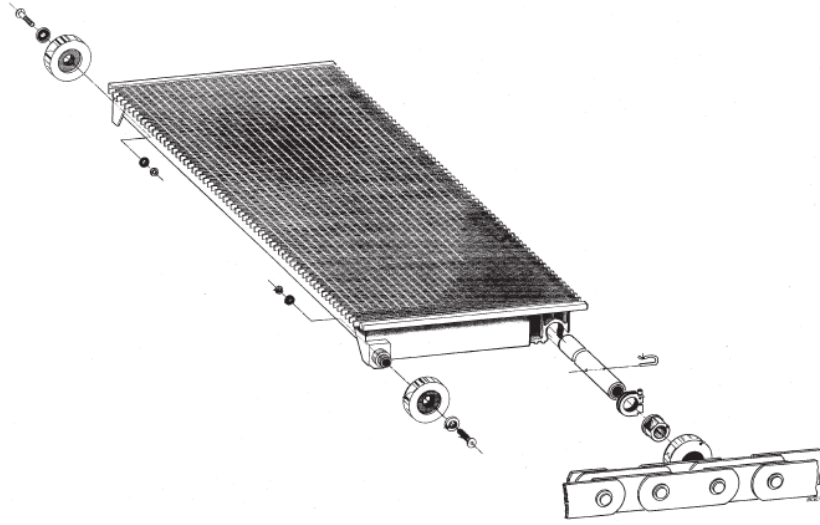
Tablo 1.1: Yürüyen bantlar için teknik değerler



Şekil 1.2: İki farklı açı aralığında yürüyen yolun konumlandırılması

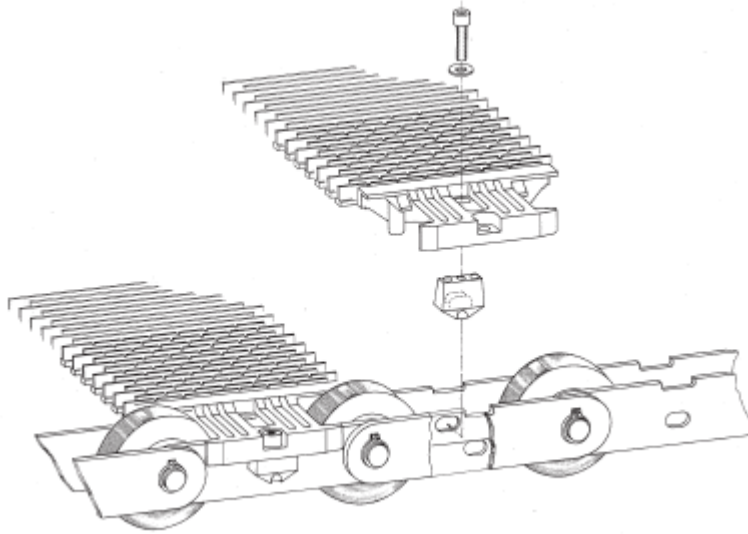
1.2. Yürüyen Bant Paletleri

Üst yüzeyi yürüyen merdiven basamağına benzeyen düz bir levhayı andıran metal, döküm ya da sert ebonitten yapılmış, arka arkaya dizilmiş ve bir zincir üzerine mil ile monte edilerek eğimli ya da yatay yolu oluşturan parçalara palet denir. Palet ve palet zincirine bağlantı detayı Şekil 1.3’te gösterilmiştir.



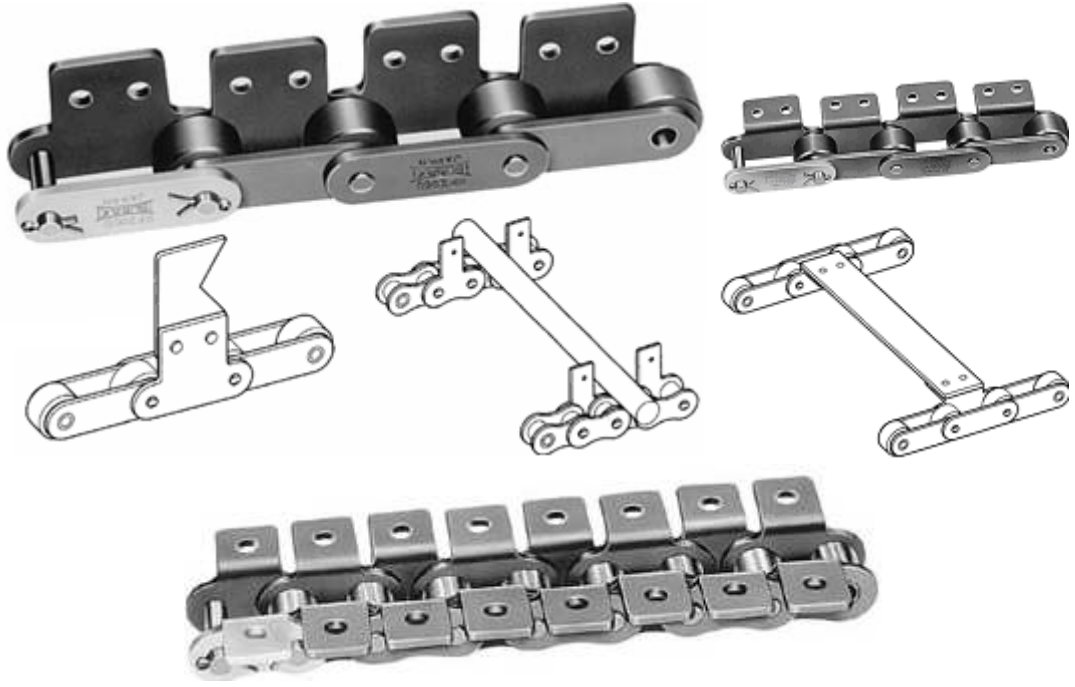
Şekil 1.3: Paletin zincire montajı

Yürüyen merdivenlerle yolların basamak (palet) şekilleri birbirinden farklıdır. Her ikisi de zincirle tahrik almasına rağmen palet zincir bağlantıları farklılık gösterir. Şekil 1.4’ te bir yürüyen yolun palet zincirine bağlantısı gösterilmiştir.

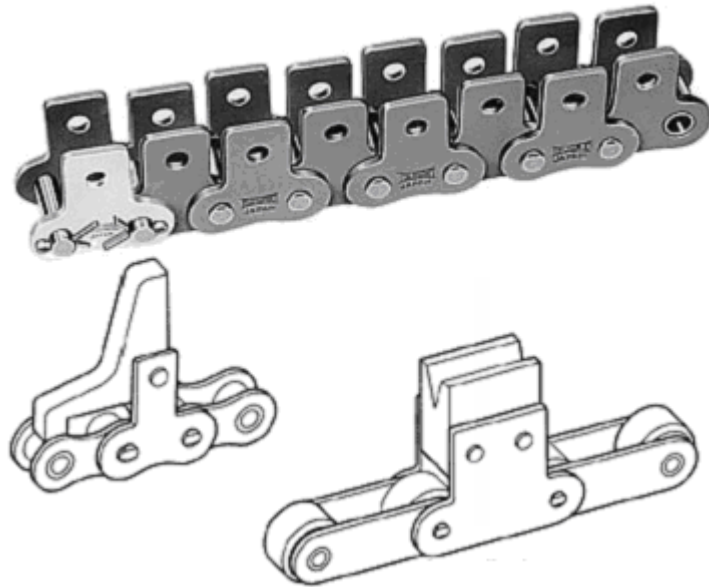


Şekil 1.4: Paletin tahrik zincirine bağlantısı

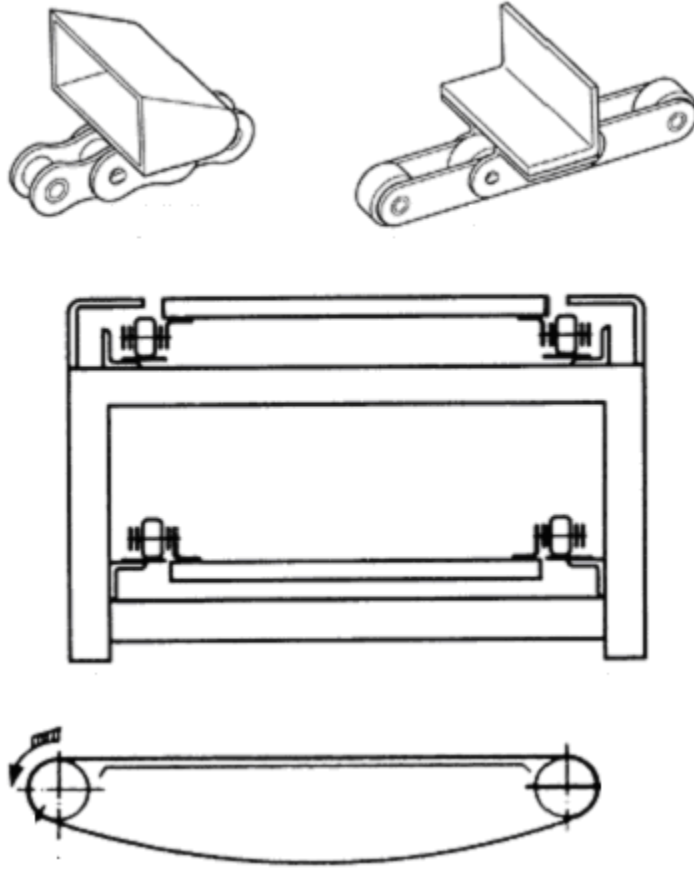
Palet ve bant, işletme şartlarını sağlamalıdır. Sürekli ve eşit dağıtılmış 6000 N/m^2 lik yük, yürüyen bandı yavaşlatmadan ve deforme etmeden taşıyabilmelidir.



Şekil 1.5: Palet zincirleri ve palet tutucuları



Şekil 1.6: Palet zincirleri ve palet tutucuları



Şekil 1.6: Palet tutucuları ve paletlerin kesit görünüşü

Küçük veya büyük alanlı paletlerde, kuvvetin uygulama alanı için plakanın kenar uzunlukları arasındaki oran 1:1,5 olacak şekilde, kuvvet ve kuvvetin uygulama alanı doğru orantılı olarak değiştirilmelidir. Bununla beraber kuvvet (plakanın ağırlığı da dâhil) 3000 N' dan az, plakanın boyutları 0,20 m x 0,30 m'den küçük ve kalınlığı da 25 mm'den az olmamalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Yürüyen yol palet ve zincir gerginlik ayarlarını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Yürüyen yol paletini sökünüz.	➤ Paleti sökerken kelepçelerini sağlı, sollu ayırınız.
➤ Yürüyen yol paleti ile yürüyen merdiven basamakları arasındaki farkları gözlemleyiniz.	➤ Palet dişli açılarını inceleyiniz.
➤ Yürüyen yol palet zinciri ile yürüyen merdiven basamak zinciri arasındaki farkları gözlemleyiniz.	➤ Zincir çapını yol zunluklarını dikkate alarak kıyaslama yapınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Yürüyen yol paletini sökebildiniz mi?		
2. Yürüyen yol paleti ile yürüyen merdiven basamakları arasındaki farkları gözlemleyebildiniz mi?		
3. Yürüyen yol palet zinciri ile yürüyen merdiven basamak zinciri arasındaki farkları gözlemleyebildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Modern yürüyen bantlar iki ana gruba ayrılır: Kısa mesafelerde (300 – 500 m kadar) hızı 1 m/s. kadar olan insanları taşıyan bantlar ile Uzun mesafelerde ve yüksek hızlarda (7 m/s. kadar) çalışan yolcu yolları
2. () Kısa bantlar (200 m kadar olanlar) bant olarak yüzeyi cilalanmış, korozyona dayanıklı çelik üzerinde sürekli olarak çalıştırılır. Uzun bantlar ise 4000 – 6000 mm aralıklarla yerleştirilmiş destekleyici rulolar üzerinde hareket eder.
3. () Yürüyen bantlar, 8000 -16000 P/h taşıma kapasitesinde, 0 - 12° tırmanma açısında 0.9 - 0.95 m/s. bant hızında, 12 - 30 m bant (yol) uzunluğunda, 800 - 1000 - 1200 mm bant genişliğinde, 15 -75 kW ana tahrik motoru gücünde, 80 dB gürültü seviyesini aşmayacak şekilde tasarlanır.
4. () Basamak zincirleriyle palet zincirleri aynıdır.
5. () Tırmanma yüksekliği yürüyen merdiven veya yol tercih ölçütleri içerisinde en önemlisidir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Her türlü yürüyen merdiven veya yolun plakalarının kontrolünü ve yapabileceksiniz.

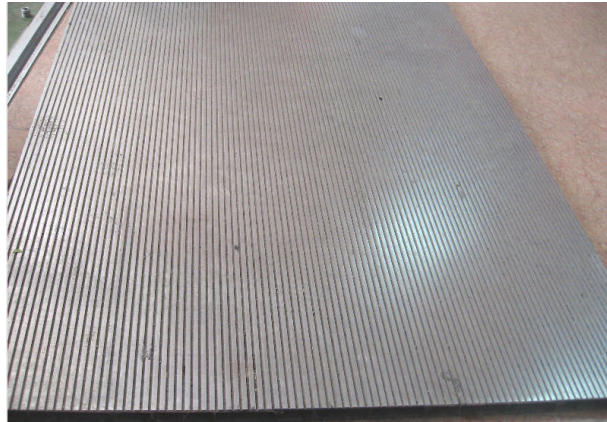
ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki yürüyen merdiven/yolları inceleyiniz
- Görüntü ve boyutlarındaki farklılıkların nedenlerini ve etkilerini tartışınız.
- Yürüyen merdiven/yolları oluşturan kısımları ve kullanılan malzemeleri inceleyiniz.
- Dış ortamda kullanılan ya da dış ortama bir tarafı açılan sistemlerle, kapalı ortamlarda kullanılan sistemler arasındaki farklılıkları tespit ediniz.

2. YÜRÜYEN MERDİVEN/YOL PLAKA PARÇALARI

2.1. Alt ve Üst Plakalar

Alt ve üst plakalar, yürüyen merdivenin alt ve üst makine dairelerinin üzerlerini kapatıp estetik görünüş sağlar. Yetkisiz kişilerin bu kısımlara müdahalesini engeller. Döşeme plakaları, bitmiş döşemeye aynı seviyede olur ve altındaki makine alanlarına erişime izin vermek için ya menteşeli ya da sökölüp takılabilir yapılır.



Resim 2.1: Plaka

Plakalar bazı modellerde serbestçe kaldırılabilirken bazı modellerde alyen anahtar ya da tornavidayla açmak gereklidir



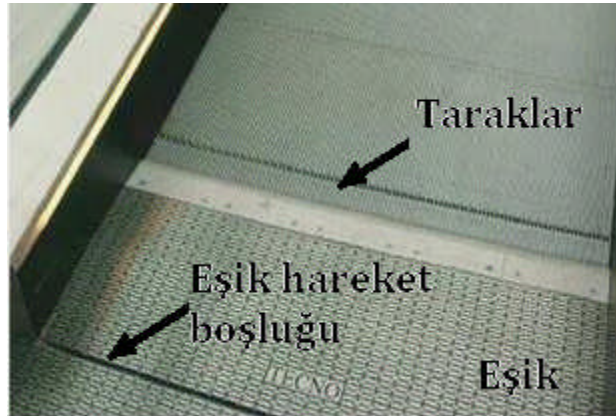
Resim 2.2: Plaka detayı

Plakalar alüminyum döküm ya da sac olabilir. İşlemler bittikten sonra tam olarak kapanmasına dikkat edilmelidir. Plakalar bakım onarım yapılırken ilk müdahale edilen kısımdır.

2.2. Eşikler ve Taraklar

2.2.1 Eşikler

Eşikler, basamaklardan ve tarak plakasından önce gelen, sisteme yolcunun giriş yaptığı alüminyum döküm levhalardır. Sabit yapıdadır. Eşik hareket boşluğunun temiz tutulması son derece önemlidir. Zamanla bu boşluk toz toprakla dolabilir. Bu durumda tarak plakası hareket edemez, taraklardaki sıkışmadan dolayı geri hareketini yapamayıp eşik kontağını çalıştıramaz. Eşik aralığının montaj standartlarında 6 mm olması gerekmektedir. Aksi takdirde basamak sistemi zarar görür.



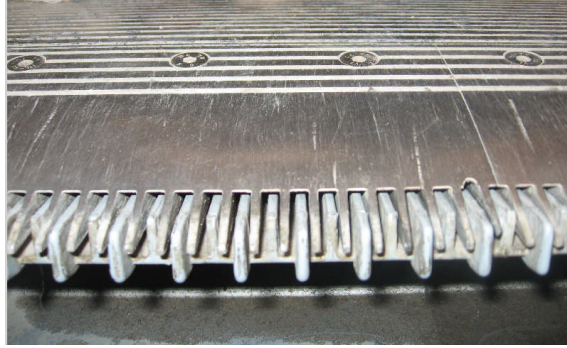
Resim 2.3: Eşik ve taraklar

2.2.2. Taraklar

Taraklar sahanlıklarda yolcuların geçişlerini kolaylaştırmak için yapılmış, basamak ya da paletlerle iç içe geçen parçalardır. Tarak plakası, sabit kat ile hareketli basamak arasındaki parçadır. Tarak dişlerinin basamaklar üzerindeki çıkıntılar arasına girebilmesi için hafifçe aşağı doğru eğimlidir (Resim 2.4). Tarak dişlerinin ön kenarları, çıkıntıların yüzeyinin altındadır.



Resim 2.4: Taraklar



Resim 2.5: Tarak diş ayrıntısı

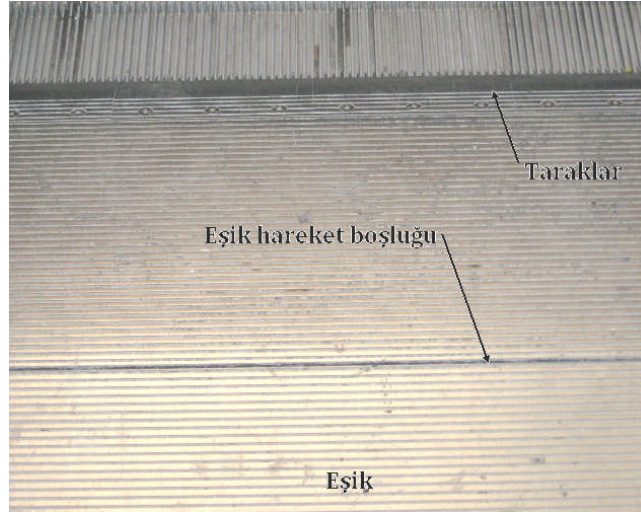


Resim 2.6: Tarakların tarak plakasına monte edilmiş hâli

2.2.2.1. Tarak Merkezleme Ünitesi

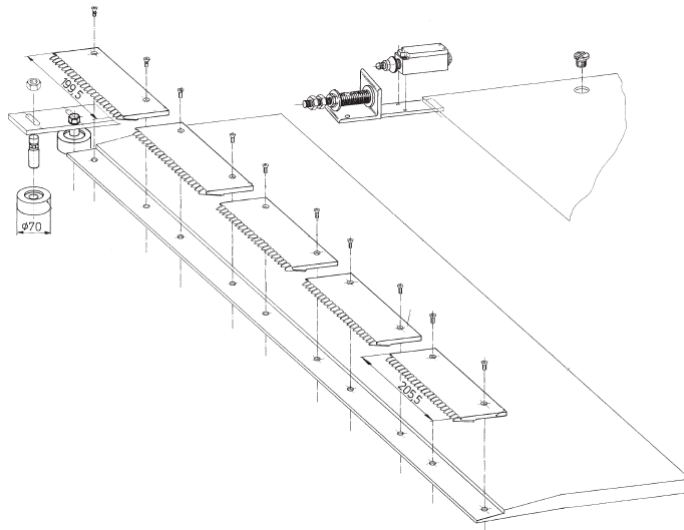
Tarak merkezleme ünitesi tarak desteği, tarak plakası ve sınır anahtarından oluşur. Tarak plakası 20 mm kalınlığında, dökme alüminyum veya plastik olabilir. Tarak desteği vidalarla şaseye bağlıdır.

Tarağın dişi ile basamakların dişi arasında boşluk bulunur. Araya herhangi yabancı bir şey sıkıştığında, tarak desteği geriye doğru hareket eder. Böylece sınır anahtarı çalışarak yürüyen merdiveni bir güvenlik önlemi olarak durdurur.



Resim 2.7: Eşik, taraklar ve tarak boşluğu detayı

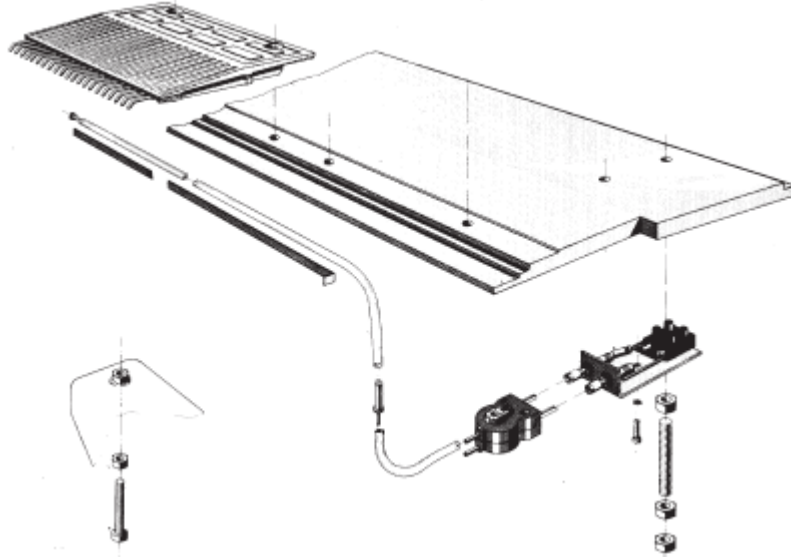
Yürüyen merdivenler ve bantlar, tarak dişlerinin çıkış noktasından itibaren en az 0,85 metre uzunluğunda, güvenli bir ayak tutma yeri bulunan sahanlığa sahip olmalıdır.



Şekil 2.1: Tarakların plakalar üzerine montajı

Yürüyen merdiven/yol ve çevresi, özellikle tarak bölgesi olmak üzere yeterli derecede aydınlatılmalıdır. Aydınlatma kaynağı çevrede ya da cihazın kendisinde olabilir. Tarakları da içine alan sahanlığın aydınlatma şiddeti, bölgenin genel aydınlatmasının şiddeti ile bağlantılı olmalıdır.

El bandını da içeren yön değiştirme noktası, tarak dişlerinin çıkış noktasının yatayda en az 0,6 metre uzağında olmalıdır.



Şekil 2.2: Tarakların plakalar üzerine montajı

Basamak ve paletlerin basılan yüzeylerinde, tarakların dişlerinin çakışacağı şekilde, hareket yönünde oluklar bulunmalıdır. Basamak yüzeyleri yürüyen merdivenin kullanım alanında yatay olmalıdır.

Bant, yan kenarında olukla son bulmamalıdır. Bandın eki, bant yüzeyinin düzgünlüğünde kırıklık olmayacak şekilde süreklilik sağlamalıdır.

Tarak dişleri ile basamak palet kanalları birbirine uyumlu değil, tarak dişleri bir yöne doğru baskı yapıyorsa basamak palet zinciri mutlaka ayarlanmalıdır.

2.3. Etek Parçaları

Etek parçaları etek sacları ve etek camları olarak ikiye ayrılabilir. Kullanılan malzeme ne olursa olsun uygun özellikleri taşınmalıdır. Sistemin çalışma ortamına göre değişmekle beraber dekoratif birçok farklı malzeme kullanılmaktadır. Ayrıca güvenlik ve dekoratif amaçlı aydınlatmaya sahip olanları da vardır.

Korkuluklar yürüyen merdiven ya da yürüyen bandın her iki yanında da bulunmalıdır. Korkuluk kısımları aşağıda sıralanmıştır.

- Süpürgelik: Kılıfın, basamağın, bandın ya da paletin dış kenarına bitişik kısmıdır.
- İç profil: Korkuluk iç paneli ile süpürgeliği bağlayan profildir.
- Korkuluk iç paneli: El bandının altındaki korkuluk kirişi ve süpürgelik ya da iç profil arasındaki iç panellerdir.
- Korkuluk kirişleri: Korkuluk panellerini üstten kapatan ve el bandının altında bulunan kirişlerdir.
- Korkuluk dış panelleri: Korkuluk kirişlerinden başlayarak dıştan, yürüyen merdiveni ya da yürüyen bandı içine alan dış panellerdir.
- Yön değiştirme noktası: Korkulukların sonundaki el bandının gidiş yönünün değiştiği noktadır.

2.3.1 Etek Sacları (Süpürgelik)

Süpürgelik panelleri paslanmaz çelik, sac veya teflon kaplamalı olarak üretilir ve yürüyen merdivenin her iki tarafına, şaseye bağlı destekler yardımıyla monte edilir. Estetik görüntüye katkıları olduğu gibi sistemin içerisine yabancı cisim girmesini de önler. Bazı modellerde farklı ayarlar yapabilmek için sökülmesi gerekebilir. Örneğin, kayış gergi ayarı, yürüyen merdiven boyunca uzanmasına karşın birden fazla parçadan oluşur.



Resim 2.8: Süpürgeliğin sökülmesi

Resim 2.8’de gösterilen süpürgelik alyen anahtarla monte edildiği yerden sökülmeştir. Farklı model ve markalarda süpürgeliklerin sökülmesi farklılık gösterse de genelde uygulama basittir.



Resim 2.9: Süpürgeliğin çıkarılması



Resim 2.10: Süpürgeliğin çıkarılması

İç ve dış kaplama malzemesi paslanmaz çelik veya alüminyum olabilir. Paneller özel bir profil ile tutacağın bağlandığı desteklere bağlanır. Eğer süpürgelik aydınlatması yok ise iç kaplama dekoratif kapaklı paslanmaz vidalar ile süpürgeliğe monte edilir, dış kaplamalar ise desteklerle şaseye bağlanır. Eğer süpürgelikte aydınlatma varsa iç kaplama özel profiller yardımıyla monte edilir.



Resim 2.11: Süpürgeğe monte edilmiş basamak temizleyiciler

2.3.2. Etek Camları

Etek camları temperli camlardır. Güvenlik ve estetik amaçla kullanılır. Bazı modeller de ışıklandırma yapar.

Temperleme işlemi: Yatay hat üzerinde, camın dış yüzeylerine basınç gerilimi, cam ortasına ise dolaylı bir çekme gerilimi kazandırmak için ısıtma ve soğutma aşamalarını içerir. Temperli cam işlemsiz cama göre yaklaşık 5 kat daha dayanıklı olup kırıldığı zaman zar büyüklüğünde parçalara ayrılarak yaralanma riskini azalttığından güvenlik camı olarak kullanıma uygundur.



Resim 2.12: Temperli cam

UYGULAMA FAALİYETİ

UYGULAMA-1

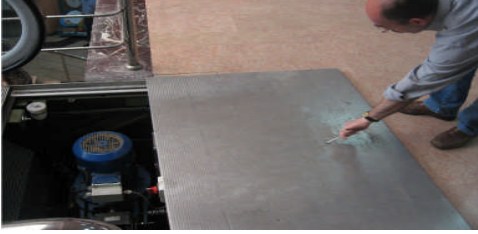
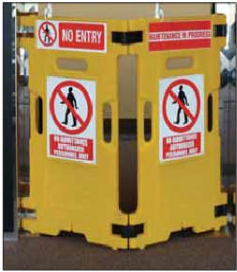
Tarak değişimini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Sistemi stop butonuna basarak durdurunuz.	➤ Tarağın kırılmasına sıkışma neden olduysa tarak kontağı bu durumu tespit etmiştir. Bu nedenle enerji vermeden önce kontrol kartı ya da PLC’deki hata durumunun resetlenerek çözülmesi gereklidir.
➤ Güvenlik tedbirlerini alınız.	➤ Tarak kontağı sıkışma sonrasında ilk konumuna dönmediyse kontrol edilmelidir.
➤ Uygun alyen anahtar kullanarak hasarlı tarağı sökünüz. 	➤ Düşme sonucu kırılma oluştuysa bu sorunlar oluşmaz. ➤ Montajdan sonra basamak kanallarıyla tarak kanalları birbirine uygun şekilde geçmiş olmalı, sürtünme olmamalıdır. ➤ Sürtünme nedenlerinden en önemlisi basamak zincirinin ayarsızlığıdır.
➤ Uygun boyutta diğer tarağı takıp vidalayınız. 	➤ Tarak karşıt noktasının birbirini karşılamasına özen gösteriniz.. ➤ Tarak vidalarını aynı anda, standarttaki tork değerleri dikkat alınarak sıkılmalıdır.

UYGULAMA-2

Yürüyen merdiven/yolun makine dairesine ulaşınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Yürüyen merdivenin stop butonuna basarak sistem durdurunuz. 	➤ Stop butonuna basıldığında sistem durur. Ancak sistemin elektriği kesilmemiştir. Sistem, giriş sensörlerine tepki vermez ve hareket etmez.
➤ Tekrar çalıştırma revizyon soketini kullanarak ya da anahtar vasıtasıyla olabilir. 	➤ Hareketin yukarı ya da aşağı olması anahtarın çevirme yönüyle belirlenir(saat yönü aşağı, saat yönünün tersi yukarı doğru hareket gibi)
➤ Alt ve üst plakaları tornavida ya da alyen anahtar kullanarak sökünüz. 	➤ Plakalar çalışmanızı engellemeyecek şekilde uygun yere çekilmelidir. ➤ Boşlukların üzeri tam açılmalıdır.

	
➤ Alt ve üst girişleri uygun barikatlarla kapatınız.    ➤ Resim 2.22’de gösterilen barikat sistemlerinde ilk olarak barikatlar kurulur daha sonra makine dairesi açılır.  	➤ Barikatların kurulumunun çalışma güvenliği açısından önemi unutulmamalıdır. ➤ Bazı modellerde barikatlar makine dairesi içerisinde saklanmaktadır. Bu durumda ilk olarak plakalar sökülüp barikatlar kurulmalıdır

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Sistemi stop butonuna basarak durdurabildiniz mi?		
2. Güvenlik tedbirlerini aldınız mı?		
3. Uygun alyen anahtar kullanarak hasarlı tarağı söktünüz mü?		
4. Uygun boyutta diğer tarağı takıp vidaladınız mı?		
5. Yürüyen merdivenin stop butonuna basarak sistem durdunuz mu?		
6. Tekrar çalıştırma revizyon soketini kullanarak ya da anahtar		
7. vasıtasıyla uygulayabildiniz mi?		
8. Alt ve üst plakaları tornavida ya da alyen anahtar kullanarak		
9. sökebildiniz mi?		
10. Alt ve üst girişleri uygun barikatlarla kapattınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Taraklar sahanlıklarda yolcuların geçişlerini kolaylaştırmak için yapılmış, basamak, palet ya da bantla iç içe geçen parçalardır.
2. () Alt ve üst plakalar, genel olarak yürüyen merdivenin alt ve üst makine dairelerinin üzerlerini kapatıp estetik görünüş sağlar ve yetkisiz kişilerin bu kısımlara müdahalesini engeller.
3. () Eşik hareketli boşluğu toz ve pislikle dolarsa tarak kontağı iş yapamaz.
4. () Süpürgelik, kılıfın, basamağın, bandın ya da paletin dış kenarına bitişik kısmıdır.
5. () Bir tarağın dişi kırıldığında bütün taraklar değiştirilmelidir.
6. () Etek camları, güvenlik ve estetik amaçla kullanılır. Bazı modellerde ışıklandırma yapılır.
7. () Bakım esnasında güvenlik bariyerleri sadece yolcuların güvenliği için konulur.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Her türlü yürüyen merdiven veya yolun kontrol panelinin kontrolünü ve değişimini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizdeki yürüyen merdiven/yollardaki ikaz ve uyarı levhalarını inceleyiniz
- Acil durumda bir yolcu olarak yürüyen merdiven/yol sistemlerini nasıl durdurabilirsiniz tartışınız.

3. YÜRÜYEN MERDİVEN/YOL KONTROL PANELİ

3.1. Yürüyen merdiven/Yol Trafik Akış İşaretleri

Yürüyen merdiven/yolun hareket yönünü, nasıl binilmesi ve yolculuk esnasında nasıl durulması gerektiğini gösteren, sistemin her iki girişinde de bulunması gereken işaretlere trafik akış işaretleri denir.

Trafik akış işaretleri yürüyen merdiven/yola biniş, iniş ve yolculuk esnasında yolcunun güvenliğini, sistemin sorunsuz çalışmasını sağlamak için kullanılır.

Yolcu, yürüyen merdiven/yola doğru geldiğinde hareketsiz olarak duran merdiven/yolun ne yöne doğru gideceğini trafik akış işaretlerinden anlamalı ve ona göre doğru seçim yapmalıdır.

Yürüyen merdivenler çalışırken bir yöne doğru hareket eder. İstendiğinde teknisyen sistemi durdur ve istediği yöne hareket etmesini sağlar. Yürüyen merdiven, o zamana kadar çalıştığı yönün tersine devamlı çalıştırılmak istenirse trafik akış işaretlerinin yeni duruma göre düzenlenmesi ve kontrol edilmesi önemlidir.

Aynı anda biri aşağı biri yukarı doğru hareket eden iki yürüyen merdiven yan yana monte edilebilir. Bu merdivenlerde mutlaka trafik yönünü gösteren trafik akış işaretleri konulmalıdır.

Uyarı levhaları yolculuk esnasında uyulması gereken kuralları hatırlatıcı içeriktedir.



Resim 3.1: Yürüyen merdiven/yol sistemlerinde kullanılan uyarı levhaları

Yolculuk esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

- Küçük çocukları sistemde tek başına bırakmayınız.
- Ayaklarınızı yan eteklere koymayınız.
- Evcil hayvanları serbest bırakmayınız.
- Bebek arabası kullanmayınız.
- Yolculuk esnasında el bandını bırakmayınız.
- Gidiş yönünüze bakınız.
- Koşmaya çalışmayınız.

Çocuklu aileler yürüyen merdiven ya da yola binerken çocuklarını görebilecekleri bir noktada tutmalıdır. Genellikle çocuklar yetişkinlerin çıkışlarda önlerinde, inişlerde ise onları daha rahat kontrol edebilecekleri arka taraflarında olmalıdır. Yine yürüyen merdiven ya da yola binerken yürüyen yol hareketli olduğu için hareketsiz kısımlardan uzak durmalı onlara elimizi ayağımızı sürterek gitmemeliyiz. Eğer yürüyen merdivende bir basamak işgal ediliyorsa sağ tarafta durmalı ve geçmek isteyenlere sol taraftan yol verilmelidir. İşte bu ve bunun gibi kurallar yürüyen merdivenlerde trafik akış işaretleri olarak insanların görebileceği yerlere konulmalı, gerekiyorsa bunların açıklamaları yapılmalıdır.



Resim 3.2: Yürüyen merdivenler de yük taşınmaması

Yürüyen merdiven yol sistemleri yük taşımak için tasarlanmamıştır. Yalnız yürüyen yollar bu konuda daha esnek yapıdadır. Büyük valizlerin, çok ağır olmayan eşyaların kontrollü olarak taşınması mümkündür.

3.1.1. Hareket Yönü Göstergeleri

Durur hâldeyken yolcunun varlığını algılayıp çalışmaya başlayan sistemler için hareket yönünün önceden gösterilmesi daha da önem kazanmaktadır. Bu göstergeler uyarı yazısı ya da levhası şeklinde olabileceği gibi (Resim 3.3) elektronik yolla kontrol edilebilen hareketli ya da hareketsiz “LED”li, ışıklı uyarılar da olabilir(Resim 3.4).



Resim 3.3: Hareket yönünü gösteren işaretler



Resim 3.4: “LED”li ve hareketli hareket göstergesi

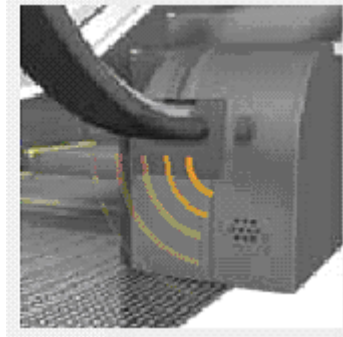
Trafik akış işaretleri, insanların ilk yürüyen merdivene binerken bakış yönü istikametine konulmalıdır. O hâlde insanların yürüyen merdivene binerken ilk bakacakları yer basacakları basamak olacağından oraya yakın bir yere ışıklı trafik akış işaretinin konulması gerekmektedir.

Standart olarak konulması gereken uyarıcılardan başka her marka farklı bir ikaz şekli uygulamaktadır. Bu ikaz işaretlerinden örnekler Resim 3.5’ te gösterilmiştir.



Resim 3.5: Çeşitli yön göstergeleri

Bazı gelişmiş sistemlerde ters yönde merdiven ya da yola girmek isteyenleri optik ya da ultrasonik sensörlerle fark edip sesli ikaz eden eklentiler de vardır.



Resim 3.6: Ters yönde sisteme yaklaşıldığında sesli ikaz veren sistem

3.2. Operasyon Paneli



Resim 3.7: Yürüyen merdiven dış donanımları

Yürüyen merdiven yol operasyon paneli basit yapıdadır. Genel olarak şu kısımlardan oluşur:

➤ **Durdurma butonu**

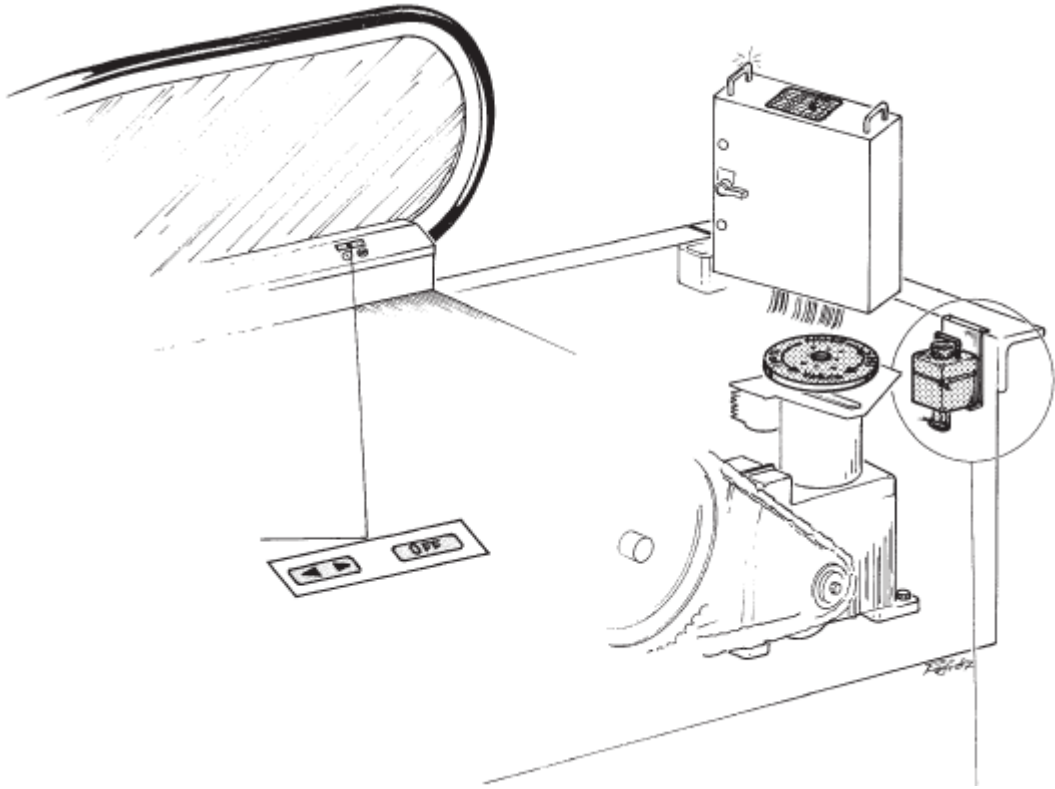
Durdurma butonu “push buton” tarzındadır. Basıldığı zaman kontrol katı, ana tahrik motorunun enerjisini kesip frenlemenin yapılmasını sağlar. Sistemin bütün enerjisinin kesilmesini sağlamaz.

➤ **Hareket butonu**

Bazı modellerde vardır. “push buton” tarzındadır. Basıldığı zaman fren serbest bırakılır ve ana tahrik motoru yol almaya başlar.

➤ **Yön anahtarı**

Çoğunlukla kullanılan yol verme kumandasıdır. Bir kilit, anahtar ve elektriksel anahtardan oluşur. Teknisyen doğru anahtarı takıp sağ ya da sola çevirerek sistemin istediği yöne doğru hareket etmesini sağlar. Doğru anahtarı olmayan kimse sistemi tekrar çalıştıramaz.



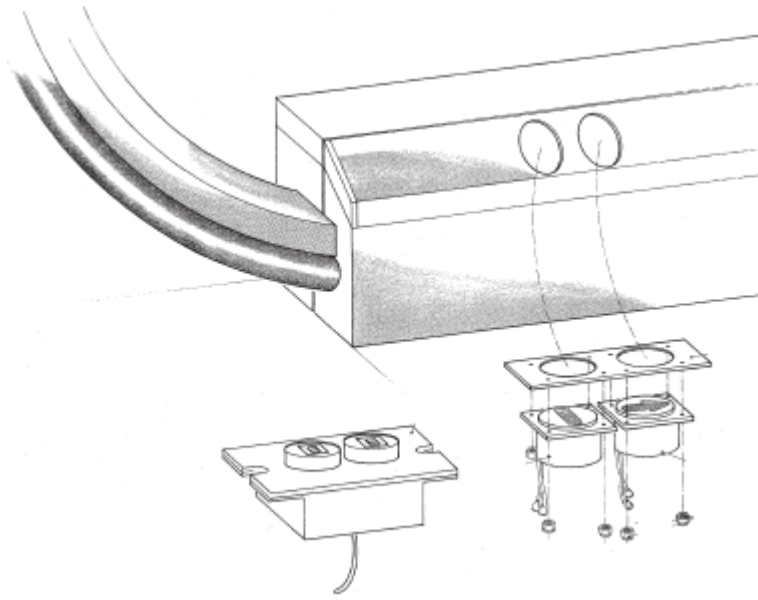
Şekil 3.1: Kontrol paneli ve kumanda sistemi



Resim 3.8: Yön anahtarı ve durdurma butonu



Resim 3.9: Yön anahtarı



Şekil 3.2: Acil durdurma butonları, yön göstergeleri

Operatör panelindeki durdurma butonu gereksiz yere kullanılmamalıdır. Arızalı buton ya da anahtar olduğu düşünüldüğünde sistem durdurulmalı etek sacı sökülerek bu kısma ulaşılmalıdır. Genellikle bu kısımda yüksek gerilim bulunmaz. Buna rağmen güvenlik tedbirlerini ihmal etmeden müdahale edilmelidir.

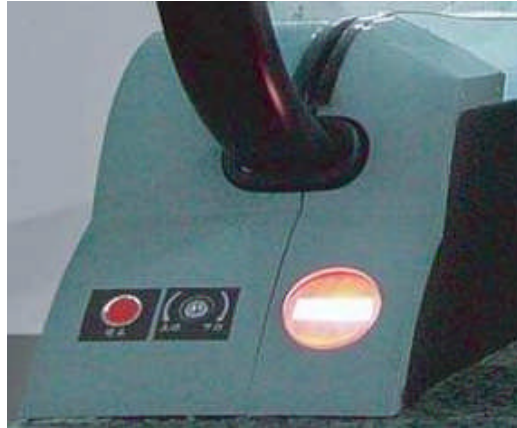


Resim 3.10: Farklı yürüyen merdiven/yollara ait operatör panelleri



Resim 3.11: Yürüyen yol operatör paneli

Durdurma butonundan kaynaklanan bir sebepten sistem durmuyorsa teknisyen, panodan sistemin enerjisini keserek ya da revizyon soketini kullanarak sistemi durdurmalıdır.



Resim 3.12: Yürüyen yol operatör paneli

Tekrar hatırlatılması gereken husus, stop butonunun sistemin ya da panonun enerjisini kesmediğidir. Stop butonuna basılıp çalışmalara başlarken bu unutulmamalıdır.

3.2.1. Yürüyen Merdiven/Yol Sistemlerinin Güvenli Kullanımı

Bütün modüllerde yürüyen merdiven/yol sistemlerinin kullanımı, tamiri ve bakımı sırasında dikkat edilmesi gerek hususlar belirtilmiştir. Burada bazı eklemeler yapılarak bu kurallar maddeler hâlinde şöyle sıralanabilir:

- Yürüyen merdiven/yolu kullanması sorunlu olabilecek fiziksel engeli olan ya da yaşlı insanlar, kendilerine özel üretilen merdiven/yol sistemleri dışındaki yürüyen merdiven yolları kullanmamalıdır.
- Yolculuk sırasında tırabzan tutulmalıdır.
- Bu sistemler yük taşımak için tasarlanmamıştır.
- Hareketinizi engelleyecek ya da bozacak şeylerle (örneğin bebek arabası) sistem kullanılmamalıdır.
- Yolculuk esnasında çocuklar kontrol altında tutulmalıdır.
- Ayaklar sistemlerin kenarlarından uzak tutulmalıdır.
- Apronda iniş binişi rahatlatarak sayıda yatay basamak olmalıdır.
- Basamaklara oturulmamalıdır.
- Yolcu hareket yönüne bakmalıdır.
- Çıplak ayakla yolculuk edilmemelidir.
- Çalışır halde durdurma butonu olmalıdır. Stop butonu sadece teknisyenin kullanımında değildir. Herhangi acil durumda çevredeki insanlardan herhangi birisi de stop butonuna basarak sistemi durdurabilir.
- Baş dönmesi ve bulantı olmaması için yürüyen merdiven eğimi standartların üzerinde olmamalıdır.
- El bandının içeri giriş kısmı, el sıkışmasını önleyecek şekilde düzenlenmelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Her türlü yürüyen merdiven veya yolun kontrol panelinin kontrolünü ve değişimini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Acil durdurma ve revizyon kontrol ünitesini kontrol ediniz.	➤ Önce acil durdurma butonuna basarak merdiveni durdurunuz. ➤ Revizyon kontrol ünitesinde merdiveni her iki yönde çalıştırınız.
➤ Ters yönde merdiven ikaz ışıklarının ve alarminin çalışmasını kontrol ediniz.	➤ Merdivene ters yönden binmeyi deneyiniz ve alarm süresini not ediniz.
➤ Stop push butonuna bastığınızda merdivenin elektriğinin kesilmediğini, sadece durduğunu kontrol ediniz.	➤ Stop butonuna bastığınızda merdivenin durduğunu ve duruş süresini not ediniz.
➤ Aşağı ve yukarı yönde çalıştırarak yön ışıklarının yanıp yanmadığını kontrol ediniz.	➤ Yön ışıklarının belirtilen yönde yandığını ve yön değiştirdiğinizde ışığın değiştirdiğiniz yönde değiştiğini görünüz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Acil durdurma ve revizyon kontrol ünitesini kontrol ettiniz mi?		
2. Ters yönde merdiven ikaz ışıklarının ve alarminin çalışmasını kontrol ettiniz mi?		
3. Stop push butonuna bastığınızda merdivenin elektriğinin kesilmediğini, sadece durduğunu kontrol ettiniz mi?		
4. Aşağı ve yukarı yönde çalıştırarak yön ışıklarının yanıp yanmadığını kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Yürüyen merdivenin hareket yönünü, nasıl binilmesi ve merdivende nasıl durulması gerektiğini gösteren, merdivenin her iki girişinde de bulunması gereken işaretlere trafik akış işaretleri denir.
2. () Trafik akış işaretleri, insanların ilk yürüyen merdivene binerken bakış yönü istikametine konulmamalıdır.
3. () Yürüyen merdiven ya da yola binerken hareketsiz kısımlardan uzak durulmalıdır.
4. () Yürüyen merdiven/yolda sol tarafta durulmalıdır.
5. () Yolcu hiçbir durumda durdurma butonuna basmamalıdır.
6. () Işıklı ikazların etkisi daha fazladır.
7. () Yürüyen merdivenler sadece tek yönde hareket edebilir.
8. () Revizyon soketi operasyon panelinin bütün yetkilerine sahiptir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Paleti doğru monte ettiniz mi?		
2. Takımları doğru yerlerde kullandınız mı?		
3. Alt ve üst plakaları doğru monte ettiniz mi?		
4. Tarakların değişimini yaptınız mı?		
5. Etek parçalarını söküp monte ettiniz mi?		
6. Makine dairesine ulaştınız mı?		
7. Barikat kurdunuz mu?		
8. Merdiven/yol kontrol panelinin bağlantılarını doğru yaptınız mı?		
9. Kontrol panelini kullanarak sistemi kumanda ettiniz mi?		
10.Revizyon panelini kullanarak sistemi kumanda ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1.	Doğru
2.	Doğru
3.	Doğru
4.	Yanlış
5.	Doğru
6.	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	Doğru
2.	Doğru
3.	Doğru
4.	Doğru
5.	Yanlış
6.	Doğru
7.	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1.	Doğru
2.	Yanlış
3.	Doğru
4.	Yanlış
5.	Yanlış
6.	Doğru
7.	Yanlış
8.	Doğru

KAYNAKÇA

- İMRAK C. Erdem, İsmail GERDEMLİ, **Asansörler ve Yürüyen Merdivenler**, İstanbul, 2000.
- TS EN 115 Türk standardı