

EN 81-20'NİN ASANSÖR KUMANDA SİSTEMİNE GETİRDİĞİ YENİLİKLER

Burak Özpınar

Mikrolift

b.ozpınar@mikrolift.com.tr

ÖZET

EN 81-1/2 standardı 1998 yılında çıkarılmış; 2009 yılına kadar da çeşitli ilave ve değişiklikler yapılarak gelmiştir. En son A3 ilavesi yapılmıştır. 20 Temmuz 2014 yılında köklü bir revizyon yapılarak

EN 81-20 Asansörlerin yapımı ve kurulumu için güvenlik kuralları – İnsan ve yük taşıma amaçlı asansörler – Bölüm 20: İnsan ve yük asansörleri

EN 81-50 Asansörlerin yapımı ve kurulumu için güvenlik kuralları – Muayene ve deneyleri – Bölüm 50: Asansör bileşenlerinin tasarım kuralları, hesapları, muayeneleri ve deneyleri

olarak yayınlanmıştır. Zorunlu uygulama tarihi 20 Temmuz 2017 olarak belirtilmiştir.

Bu sunumda Mikrolift olarak yeni standarda uygun olarak ürettiğimiz ve belgelendirdiğimiz ürünümüzün ar-ge çalışmaları ışığında, yeni standardın asansör kumanda sistemine ne gibi yenilikler getireceğinden bahsedilecektir.

Kuyu, Makine Dairesi ve Makara Dairesi Aydınlatması:

Makine dairesi veya makara dairelerinde bir kişinin çalışması için ihtiyacı olan en az 200 lux ve çalışma alanları arasında hareket etmesi için kat seviyesinde 50 lux şiddetinde kalıcı montajı yapılmış elektrik aydınlatması yapılmalıdır(madde 5.2.1.4.2).

Acil Durum Çalışması ve Test İşlemleri İçin Tertibatlar:

Panoda aşağıdaki istekleri karşılayan gösterge tertibatı bulunmalıdır(madde 5.2.6.6.3.c):

- Kabinin hareket yönünü,
- Kilit açılma bölgesine ulaşıldığını ve
- Kabinin hızı görülmelidir.

Pano Aydınlatması:

Pano içerisindeki cihazlar en az 200 lux şiddetinde bir aydınlatma sağlayacak şekilde ışıklandırılmalıdır. Panonun üzerine veya yakınına yerleştirilmiş bir anahtar, panonun aydınlatmasını kumanda etmelidir(madde 5.2.6.6.3).

Otomatik Kapılar:

Bir koruyucu tertibat, kapının kapanma hareketi esnasında bir kişinin kapı girişinden geçmekte olduğu sırada kapının otomatik olarak yeniden açılmasını sağlamalıdır. Bu koruyucu tertibat, kapının kapanmasına 20 mm kaldığında devre dışı bırakılabilir(madde 5.3.6.2.2.1).

- 1) Koruyucu tertibat (örneğin boy fotosel), kabin kapısı eşiği üzerinde en az 25 mm ve 1600 mm arasındaki mesafe üzerindeki açıklığı örtmelidir.
- 2) Koruyucu tertibat, asgari 50 mm çapındaki engelleri tespit edebilmelidir.
- 3) Kapı kapatılırken, kalıcı engelleri ortadan kaldırmak için koruma tertibatı önceden belirlenmiş bir sürenin sonunda devre dışı kalabilir.
- 4) Koruyucu tertibatın devre dışı bırakılması veya arıza durumunda, asansör çalışmaya devam ediyorsa, kapıların kinetik enerjisi 4 J'e sınırlandırılmalı ve akustik sinyal ile kişiler uyarılarak kapının herhangi zaman süresinde kapanması sağlanmalıdır.

“Kabin Burada” Göstergesi:

Elle açılan durak kapılarında, kullanıcı kapıyı açmadan önce, kabinin katta olup olmadığını anlayabilmelidir(madde 5.3.7.2.1).

Elle açılan durak kapıları üzerinde 5.3.7.2.1.a maddesinde istenilen lamine camlı açıklık bulunmuyor ise; sadece kabin ilgili durakta durunca veya durmak üzere iken yanması gereken “kabin burada” sinyali bulunmalıdır. Bu sinyal, kabin durakta durduğu ve kapılar kapalı olduğunda sönebilir, ancak kabinin durduğu durağın çağrılma butonuna basıldığında sinyal ışığı tekrar yanmalıdır.

Kabin Aydınlatması:

Kabin, herhangi bir duvardan 100 mm'den az olmayan herhangi bir noktadaki zeminden 1 m yukarıda ve bir kumanda tertibatı üzerinde en az 100 lux aydınlatma sağlayacak şekilde kalıcı montajı yapılmış elektrik aydınlatması yapılmalıdır(madde 5.4.10.1).

Bu aydınlatmada en az iki adet birbirine paralel bağlı lamba kullanılmalıdır (madde 5.4.10.2).

Aşağıda belirtilen yerlerde, 1 saat için en az 5 lux ışık şiddeti sağlayabilen tekrar şarj edilebilen kaynaktan beslenen acil durum lambaları bulunmalıdır(madde 5.4.10.4):

- a) Kabinde ve çatısında bulunan her bir alarm başlatma cihazında,
- b) Kabin merkezinde zeminin 1m üstünde,
- c) Kabin çatısının merkezinde zeminin 1 m üstünde.

Bu aydınlatma, normal aydınlatma beslemesinin arızasında otomatik bir şekilde devreye girmelidir.

Acil Durumda Müdahale:

Elektrik kesintisi durumunda pano beslemesi için kullanılacak güç kaynağı, herhangi bir yükte yüklü kabini en yakın durağa getirecek ve 1 saat süresince bu işlemi gerçekleştirebilecek nitelikte olmalıdır(madde 5.9.2.3.1.b-1).

Kabini en yakın durağa getirirken hız, 0,30 m/s'den büyük olmamalıdır(madde 5.9.2.3.1.b-2).

Kabinin, bir kilit açılma bölgesinde olup olmadığını kontrolü kolaylıkla mümkün olmalıdır(madde 5.9.2.3.2).

Statik Elemanlarla Alternatif Veya Doğru Akım Motorlarının Beslenmesi ve Kumandası:

Bu standartta, EN 81-1/2+A3 standardında istenilen yöntemlere ilaveten iki yöntemin daha uygulanabileceği belirtilmiştir:

c) Madde 5.11.2.3'e uygun olan elektrik devresi. Bu devre güvenlik devresi gereksinimlerini karşılayan bir elektrik devresi olmalıdır. Bu devre bir güvenlik bileşeni olarak kabul edilmeli ve EN 81-50:2014, Madde 5.6'nın gereklerine göre doğrulanmalıdır (Bu madde güvenlik devresi içeren elektronik komponent veya programlanabilir elektronik sistemlerin test standartlarını belirtmektedir).

d) SIL3 gereklerini yerine getiren, EN 61800-5-2:2007 (Hızı ayarlanabilir elektrikli güç tahrik sistemleri güvenlik kuralları) standartlarına uygun güvenli tork kapatma (STO: Safety Torque Off) fonksiyonlu hız kontrol cihazı kullanılabilir. Bu cihazın donanım arıza toleransı (HFT) en az 1 olmalıdır.

SIL sertifikası bir sistemin SIF(Safety Instrumented Function) güvenilirliğini belirtir. SIF, herhangi bir işlem sırasında oluşabilecek tehlikeli bir durumun algılanması ve bu durumun engellenmesi fonksiyonudur.

SIL Seviyesi	Güvenilirlik	Talep Durumunda Arıza Yapma İhtimali	Risk Azaltma Faktörü
SIL 4	> %99.99	%0.01 ve %0.001 arası	10000 ve 100000 kat arasında
SIL 3	%99.9 ve %99.99 arası	%0.1 ve %0.01 arası	1000 ve 10000 kat arasında
SIL 2	%99 ve %99.9 arası	%1 ve %0.1 arası	100 ve 1000 kat arasında
SIL 1	90% ve %99 arası	%10 ve %1 arası	10 ve 100 kat arasında

HFT (Hardware Fault Tolerance – Donanım Hata Toleransı), güvenlik özelliğinin kalitesini gösterir.

HFT 0: Tek hata güvenlik kaybına neden olabilir.

HFT 1: Güvenlik kaybına neden olacak, aynı anda oluşan en az iki donanım hatası olmalı

HFT 2: Güvenlik kaybına neden olacak, aynı anda oluşan en az üç donanım hatası olmalı

Motor Çalışma Süresi Kısıtlama:

Halatlı asansörlerde, seçilen maksimum motor çalışma süresi sonunda motorun normal çalışmasına izin verilmez. Fakat muayene veya acil durumda elektrikli çalışmaya izin verilmelidir(madde 5.9.2.7.1).

Hidrolik asansörlerde, seçilen maksimum motor çalışma süresi sonunda motorun normal çalışmasına izin verilmez. Fakat muayene çalışmasına veya elektrikli kayma düzeltme çalışmasına izin verilmelidir(madde 5.9.3.10.4).

Elektrik Tesisat Montajı:

Tüm kontrol tertibatı, önden bunların çalıştırılmasını ve bakımını kolaylaştıracak şekilde montajı yapılmalıdır. Düzenli bakım veya ayarlama için erişimin gerekli olduğu durumda ilgili tertibat, çalışma alanından 0,40 m ve 2,0 m yükseklik arasına yerleştirilmelidir. Bağlantı uçları çalışma alanından en az 0,2 m yükseklikte olması ve kontaktörler ve kabloların kolayca bunlara bağlantısı yapılabilecek şekilde yerleştirilmiş olması önerilmektedir. Bu gerekler, kabin çatısı üzerindeki tertibata uygulanmaz(madde 5.10.1.1.5).

Makinanın Durdurulması ve Durma Şartının Kontrol Edilmesi:

Asansör duruyor iken, kontaktörlerden birinin ana kontakları açmamış veya elektromekanik tertibatlarından biri akım devresini kesmemiş ise, en geç bunu takip eden hareket yönü

değişiminde asansörün hareketi engellenmiş olmalıdır. **Bu izleme fonksiyonunda bir sıkışma (takılma) durumunda da aynı sonuç sağlanmalıdır.**(madde 5.9.3.4.4)

Kabin Pozisyonunun Kontrolü:

Asansör ikiden fazla durağa hizmet veriyorsa, aşağıda belirtilen ilgili makine boşluğunda elektrik besleme devresinden bağımsız bir tertibatla kabinin kilit açılma bölgesi içinde olup olmadığı kontrol edilebilmelidir(madde 5.9.3.9.3):

- Makina dairesi veya
- Makine dolabı veya
- Acil durum müdahalesi için tertibatlar tesis edilmiş ise, acil durum ve test panoları üzeri.

Elektrik Şokuna Karşı Koruma:

Genel(madde 5.10.1.2.1):

Koruma önlemleri, HD 60334-4-41(Alçak gerilim elektrik tesisleri-bölüm 4-41: Güvenlik için koruma-Elektrik çarpmasına karşı koruma)'de belirtilen kurallara uygun olmalıdır.

Elektrik şoku riskinin çıkmasına neden olabilen elektrik donanımı bulunduran ve başka türlü açıkça gösterilmeyen mahfazalar, IEC 60417-5036 grafik sembolü ile işaretlenmelidir.



Uyarı işaretleri, kuyu duvarı kapı veya kapakları üzerinde düzgünce görülmelidir.

Temel Koruma (doğrudan temasa karşı koruma)(madde 5.10.1.2.2):

Madde 5.10.1.2.1'in gereklerine ilave olarak aşağıdakiler uygulanır:

- Asansör kuyusunda, makine alanlarında ve makara dairesinde doğrudan temasa karşı elektrikli donanımdan koruma, en az IP2X koruma sağlayan mahfazalar vasıtasıyla sağlanmalıdır.
- Yetkili personeller donanıma erişebildiğinde, doğrudan temasa karşı IP2XD ye karşılık gelen asgari koruma derecesi uygulanmalıdır.
- Kurtarma çalışmaları için üzerinde tehlikeli elektrikli parçalar bulunan kuyu mahfaza duvarı açıldığında, tehlikeli gerilime erişim, IPXXB asgari koruma derecesi ile engellenmelidir.
- Üzerinde tehlikeli elektrik parçaları bulunan diğer kuyu mahfaza duvarı için EN 50274 (Alçak gerilim anahtarlama ve kontrol düzeni üniteleri-elektrik çarpmasına karşı koruma-Tehlikeli gerilimli bölümlere istenmeden yapılan doğrudan temasa karşı koruma) standardı uygulanır.

İlave Koruma(madde 5.10.1.2.3):

30 mA’i aşmayan artık çalışma beyan akımı kapasiteli artık akımdan koruma tertibatı (RCD) vasıtasıyla ilave korum, aşağıdakiler için korunmalıdır:

- a) Kabin aydınlatma devresinin anahtarı ve buna bağlı devreler (madde 5.10.1.1.1.b) ile kuyu aydınlatması ve buna bağlı devreler(madde 5.10.1.1.1.c) ve
- b) Durak kontrolleri için kontrol devreleri ve göstergeleri ve 50 V AC ‘den daha yüksek gerilime sahip güvenlik zincirleri ve
- c) **50 V AC ‘den daha yüksek gerilime sahip asansör kabini üzerindeki devreleri.**

Kabin Yükünün Kontrolü:

Asansör, kabinin aşırı yüklenmesi durumunda, otomatik seviyeleme dahil, kabinin normal harekete geçmesini önleyen bir tertibatla donatılmalıdır. **Hidrolik asansörlerde, bu tertibat otomatik seviyelemeyi engellememelidir**(madde 5.12.1.2.1).

Muayene Çalışma Kumandası(madde 5.12.1.5):

Muayene ve bakım çalışmasını kolaylaştırmak için, kolayca çalışılabilen muayene kumanda istasyonu kalıcı olarak aşağıdaki yerlerde monte edilmelidir:

- a) Kabin çatısına,
- b) **Kuyu boşluğuna,**
- c) Kabini, açık bir muayene kapağı ile içeriden hareket ettirmek gerekiyorsa; muayene kapağının yakınında,
- d) Kabini platformdan hareket ettirmenin gerekli olduğu durumlarda, platform üzerinde.

Muayene kumanda istasyonu aşağıdakilerden oluşmalıdır:

- a) Elektrikli güvenlik tertibatı için gerekleri yerine getiren bir anahtar (muayene çalışma anahtarı),

İki konumlu olması gereken bu anahtar, yanlışlıkla çalışmaya karşı korunmuş olmalıdır.

- b) Açıkça gösterilen yön yardımıyla kazara çalışmaya karşı korunmuş “YUKARI” ve “AŞAĞI” yönlü basmalı butonlar,

- c) **Kazara çalışmaya karşı konmuş “ÇALIŞTIRMA” basmalı butonu,**

- d) Güvenlik devresine seri bağlı bir durdurma anahtarı.

Kumanda istasyonu, kabin çatısından kapı mekanizmalarını kumanda etmesi için kazara çalışmaya karşı korunmuş özel anahtarlarda bulundurulabilir.



Muayene Çalışma Fonksiyonları(madde 5.12.1.5.2.1):

Muayene konumunda muayene çalışma anahtarı, aynı anda gerçekleştirilen fonksiyonlar için aşağıdaki şartları yerine getirmelidir:

- a) Normal çalışma kumandaları,
- b) Acil durum elektrikli müdahale,
- c) Seviyeleme ve otomatik seviyeleme devre dışı bırakılmalıdır.
- d) Güçle çalışan kapıların herhangi bir otomatik hareketi engellenmelidir. Kapı/kapıların güçle çalışan kapanmaları aşağıdakilere bağlı olmalıdır:

- 1) Kabin hareketi için yön butonuna basılarak çalışmaya veya
- 2) Kapıların kumanda etme mekanizmaları için kazara çalışmaya karşı korumalı ilave anahtarlara.

e) **Kabin hızı, 0,63 m/s'yi aşmamalıdır.**

f) **Kabin çatısı üzerindeki veya kuyu boşluğundaki herhangi bir ayakta durma alanından dikey yükseklik mesafesi 2,0 m veya daha az olduğunda kabin hızı 0,3 m/s'yi aşmamalıdır.**

g) Normal kabin seyir sınırları aşılmamalıdır, örneğin normal çalışmada durma konumları aşılmamalıdır.

h) Asansörün çalışması güvenlik tertibatına bağlı olarak kalmalıdır.

i) **Birden fazla muayene kumanda istasyonu, "MUAYENE" ye başlamış ise, muayene kumanda istasyonunda aynı basma butonu aynı anda basılmadıkça, bunların herhangi birinden kabini hareket ettirmek mümkün olmamalıdır.**

Asansörün Normal Çalışmasına Geri Dönüşü(madde 5.12.1.5.2.2):

Asansörün normal çalışmasına geri dönüşü, sadece muayene çalışma anahtarının/anahtar-larının normale getirilmesiyle gerçekleşmesi mümkün olmalıdır.

İlave olarak kuyu boşluğundan asansörün normal çalışmasına geri dönüşü, sadece aşağıdaki şartlarda mümkün olmalıdır:

- a) Kuyu boşluğuna erişime müsaade eden durak kapıları, kapatılmalı ve kilitlenmelidir.
- b) Kuyu boşluğunda bulunan tüm durdurma tertibatı devre dışı bırakılmalıdır.
- c) Elektrikli tekrar ilk ayar konumuna getirme (reset) tertibatı aşağıdaki şekilde kuyu dışında çalıştırıldığında:

- 1) Kuyu boşluğuna erişime müsaade eden kapının acil durum kilit açma tertibatıyla birlikte veya
- 2) Örneğin, kuyu boşluğuna erişime müsaade eden kapının yakın bir yerinde yerleştirilmiş içeriden bir kilitlenmiş pano gibi sadece yetkili kişiler için giriş.

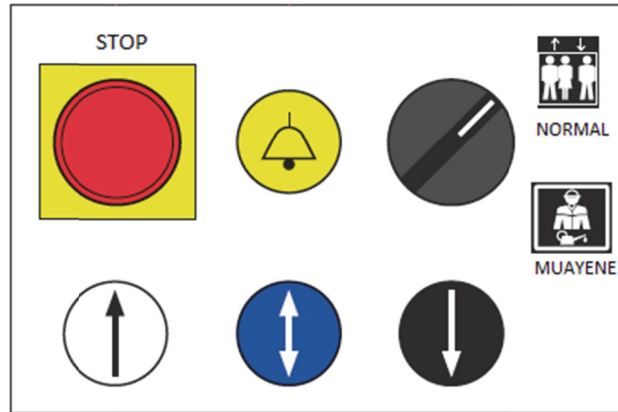
Muayene Kumanda İstasyonu(madde 5.12.1.5.2.4):

Muayene kumanda istasyonunda aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır:

a) Muayene çalışma anahtarı üzerinde veya yakınında “NORMAL” ve “MUA YENE” kelimeleri,

b) Aşağıdaki çizelgede belirtildiği gibi renkler yardımıyla hareket yönü:

Kumanda	Buton rengi	Sembol rengi	Sembol referansı	Sembol
YUKARI	Beyaz	Siyah	IEC 60417 – 5022	↑
AŞAĞI	Siyah	Beyaz	IEC 60417 – 5022	↓
ÇALIŞTIRMA	Mavi	Beyaz	IEC 60417 – 5023	↕



Muayene kumanda istasyonu – Kumandalar ve resimli gösterimler (piktogramlar)

Not: Kumanda istasyonunda alarm butonu yer alması isteğe bağlıdır.

Muayene çalışmasında kabin hareketi, sadece herhangi bir yön ve “ÇALIŞTIRMA” butonuna aynı anda basıldığında mümkün olmalıdır(madde 5.12.1.5.2.3).

Bu basma butonlar, EN 60947-5-1:2004 ‘te belirtilen aşağıdaki kategorilere ait olmalıdır:

- AC güvenlik devreleri için AC-15,
- DC güvenlik devreleri için DC-13.

Uygulanan yüklerle ilgili mekanik ve elektrikli en az 1 milyon çalışma çevrimine dayanıklı olmalıdır.

Durak ve Kabin Kapısını Devre Dışı Bırakan BYPAS Tertibatı(madde 5.12.1.8):

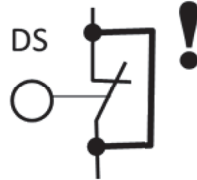
Kapı kilitleme kontaklarının bakımı için durak ve kabin kapısını devre dışı bırakan (bypass) bir tertibat, kontrol paneli veya acil durum ve deney panelinde bulunmalıdır.

Tertibat, kalıcı olarak montajı yapılmış mekanik hareketli (örneğin kapak, güvenlik kapağı) veya Madde 5.11.2'ye göre elektrik güvenlik tertibatı için gereklere uygun olan priz soket tertibatıyla kontrolsüz kullanıma karşı korumalı bir anahtar olmalıdır.



Durak ve kabin kapısını devre dışı bırakma (bypass) tertibatı, bunların üzerinde veya yakınında “BYPAS” kelimesi yazılarak tanımlanmalıdır. Buna ilave olarak, devre dışı bırakılan kontaklar, elektrik diyagramına göre tanımlayıcılar ile gösterilmiş olmalıdır.

Alternatif olarak aşağıdaki gibi elektrik diyagramlarına göre tanımlayıcılarla birlikte kullanılabilir.



DS kablo tesisatı diyagramı üzerinde devre dışı bırakma (bypass) resimli gösterim örneği.

Devre dışı bırakma tertibatının etkinleştirme durumu açıkça gösterilmelidir.

Devre dışı bırakma fonksiyonu için aşağıdaki şartlar yerine getirilmelidir:

a) Herhangi bir otomatik güçle çalışan kapıların çalışması dahil normal çalışma kumandaları, tesirsiz hale getirilmeli,

b) Durak kapılarının, durak kapı kilitlerinin, kabin kapısının/kapılarının ve kabin kapı kilitlerinin kontaklarının devre dışı bırakılması mümkün olmalı,

c) Kabin kapı/kapılarının ve durak kapılarının aynı anda kontaklarını devre dışı bırakmak mümkün olmamalı,

d) Müstakil ayrı bir izleme sinyali, kabin kapısını kapatan kontak/kontakların devre dışı bırakılmasıyla kabin hareketine müsaade etmek için kapalı konumda kabin kapı/kapılarının

bulunduğunu tespit edilmesini sağlamalıdır. Ayrıca kabin kapısını kapatan kontak/kontaklar ve kabin kapısını kilitleyen kontak/kontakları birleştirilmişse bu şart uygulanır.

e) El ile kullanılan durak kapılarında, durak kapı kontaklarının ve durak kapı kilitlerinin aynı anda devre dışı bırakılması mümkün olmamalı,

f) Kabin hareketi, sadece muayene çalışmasında veya acil durum elektrikli müdahalesinde mümkün olmalı,

g) Kabinde bir ses sinyali ve kabin altında yanıp sönen ışık, hareket sırasında aktif olmalıdır. Bu sesli uyarının ses seviyesi, kabin altında 1m mesafede asgari 55 dB olmalıdır.

Arızalı Kapı Kontak Devreli Asansörün Normal Çalışmasının Önlenmesi(madde 5.12.1.9):

Bu madde ile kabin kilit açma bölgesinde iken bütün kapı emniyet kontaklarının düzgün çalıştığının kontrol edilmesi gerektiği; eğer arıza tespit edilmiş ise asansörün normal çalışmasının önlenmesi gerektiğini belirtilmektedir.

Bu tespit yapılırken durak ve kabin kapısı devre dışı bırakma (bypass) tertibatı bölümünde bahsedilen(madde 5.12.1.8.3 d), kabin kapısına yerleştirilen ayrı bir izleme kontağından gelen bilgide dikkate alınmalıdır.

Kabin kapısının hem kapatma hem de açmasında fiş-kontak, kilit ve izleme kontağından gelen bilgiler sırasıyla kontrol edilmelidir. Sırasında açılmayan veya kapanmayan bir devre varsa asansörün normal çalışması önlenmelidir.

KAYNAKLAR

- [1] **TS EN 81-20** Asansörlerin yapımı ve kurulumu için güvenlik kuralları – İnsan ve yük taşıma amaçlı asansörler – Bölüm 20: İnsan ve yük asansörleri
- [2] **TS EN 81-50** Asansörlerin yapımı ve kurulumu için güvenlik kuralları – Muayene ve deneyleri – Bölüm 50: Asansör bileşenlerinin tasarım kuralları, hesapları, muayeneleri ve deneyleri