

## EN ISO 8100-1 STANDARDI İLE GELEN ANA DEĞİŞİKLİKLER

### Elk. Müh. Serdar Tavaslıoğlu

Katkılarından dolayı Sevgili kardeşim Mak. Müh Zafer Güneş'e teşekkür ederim.

Gerek teknik gelişmeler gerekse uluslararası ticaretin zorlamaları ile Avrupa ve Amerika ortak standartlarda buluşma çalışmalarını başlattı. Bu çalışmalardan biri de asansör standartlarının ele alınmasını kapsamıştır. Böylece EN normu ve ISO standartları ortak bir çatı altına alınmış, üründe aynı temelli bir tanımlama yapılması hedeflenmiştir. Böylece **EN ISO 8100-1/2: 2025** standardı ISO kullanan ülkelerde **ISO 8100-1/2:2019** ve Avrupa Birliği üyesi ülkelerde de **EN 81-20/50:2020 standartlarının da yerini alacaktır.** (Not: Aynı belge CEN'de EN ISO 8100-1:2025, ISO'da ISO 8100-1:2026 ve TSE'de TS ISO 8100-1:2026-05 numarasıyla yayımlanmıştır; bu çalışmada üçü de aynı teknik metni ifade eder. ISO 8100-1:2026, ISO 8100-1:2019'un ikinci baskısıdır ve onu iptal ederek yerine geçmektedir.) Bu konuda CEN-TC 10-WG 1\_N2250 de aşağıdaki açıklamayı yapmıştır.

***"1 Ocak 2026 tarihinden itibaren standartlar yürürlüğe girecek ve ISO'ya bağlı ülkelerde ulusal standart olarak kabul edilebilecektir. CEN üyesi ülkelerde (AB ülkeleri); EN ISO 8100-1/2:2025, standartlarının 1 Temmuz 2026 tarihine kadar Avrupa Birliği Resmî Gazetesi'nde (OJEU) yayımlanması planlanmaktadır.***

*Bu tarihten itibaren, **EN 81-20/50:2020 standartlarının yürürlükten kaldırılacağı tarihe kadar yeni EN ISO 8100 standartları 2014/33/AB Asansör Direktifine uygunluk karinesi (Presumption of Conformity)** sağlayacaktır. EN 81-20 ve EN 81-50 yürürlükten kaldırıldıktan sonra Avrupa Birliği'nde yalnızca; **EN ISO 8100-1/2:2025** geçerli standartlar olacaktır.*

**Yazarın notu:** Yukarıdaki CEN açıklaması hazırlanma tarihindeki durumu yansıtmaktadır. EN ISO 8100-1:2025/2026, 17 Haziran 2026 tarihinde yayımlanmış olmakla birlikte, bu çalışma tarihi itibarıyla Avrupa Birliği Resmî Gazetesi'nde (OJEU) henüz harmonize standart olarak atıf yapılmamıştır. Bu nedenle EN 81-20:2020'nin AB mevzuatı açısından geçiş ve geri çekilme durumu ayrıca takip edilmelidir."

Bu çalışma asansör sektörü mensuplarına kısaca yeni gelen değişiklikler ve iptal edilen maddeler konusunda bilgi vermeyi amaçlamaktadır. Ancak henüz resmi bir Türkçe çeviri olmadığı için çalışma esas olarak İngilizce metinler üzerinden yürütülmüştür. Birçok yeni kelimenin henüz resmi bir tanımı yapılmadığı için daha sonra karışıklığa yol açılmaması açısından bu kelimeler orijinal hâlinde bırakılmıştır.

Çalışmanın amacı, standart metnlerinin yerine geçmek veya standartların resmî yorumu niteliğinde bir doküman oluşturmak değildir. Bu çalışma, iki standart arasındaki uygulamayı etkileyen değişikliklerin daha kolay anlaşılmasını sağlamak amacıyla özet olarak hazırlanmış yardımcı bir teknik kaynaktır. Özet olduğu için de yazarca önemli görülmeyen bazı değişiklikler yazı kapsamına alınmamıştır.

Bu rehberde yer alan değerlendirmeler; TS EN 81-20:2020, TS ISO 8100-1:2026, CEN/TC 10/WG1 tarafından yayımlanan teknik değişiklik dokümanları, madde korelasyon tabloları, Avrupa Asansör Birliği (ELA/EEA) tarafından yayımlanan teknik açıklamalar ve Standartların İngilizce metinleri esas alınarak hazırlanmıştır. Buna rağmen, burada yer alan yorumlar yazarların teknik değerlendirmelerini yansıtmakta olup herhangi bir ulusal veya uluslararası standardizasyon kuruluşunun resmî görüşü olarak değerlendirilmemelidir.

Bu rehber hazırlanırken azami dikkat gösterilmiş olmakla birlikte, olası hata, eksiklik veya farklı yorumlardan kaynaklanabilecek doğrudan veya dolaylı sonuçlardan yazar herhangi bir sorumluluk kabul etmez. Asansörlerin tasarımı, imalatı, montajı, uygunluk değerlendirmesi ve periyodik kontrollerinde **ilgili standartların güncel resmî metinleri esas alınmalıdır**. Standartlarda yapılabilecek gelecekteki değişiklikler, düzeltmeler veya revizyonlar bu rehberde yer alan bilgilerin güncelliğini etkileyebilir. Kullanıcıların, çalışmalarında her zaman ilgili standartların yürürlükte bulunan en güncel sürümlerini dikkate almaları tavsiye edilir.

Çalışmanın daha iyi anlaşılabilmesi için CEN-TC 10-WG 1'in ön açıklamasına burada yer verilmiştir. Böylece değişiklikler daha iyi anlaşılacaktır.

*“Dokümanda, ilgili standartlardan bazı bölümler CEN ve ISO kuralları çerçevesinde alıntılanmış olsa da;*

*bu doküman yalnızca açıklayıcı ve destekleyici bir kaynaktır,*

- standartların yorumlanması,
- uygulanması,
- sınırlandırılması amacıyla kullanılmamalıdır.

**CEN/TC 10 ile ISO/TC 178 teknik komiteleri tarafından birlikte hazırlanmış olup, dünya genelinde ortak kabul gören uyumlu standartlar oluşturulması amaçlanmıştır.**

#### **Standart yapısındaki değişiklikler**

Standartlar, **ISO/IEC Direktifleri Bölüm 2** esas alınarak yeniden yapılandırılmıştır.

Bu kapsamda;

- teknik gereklilikler daha açık hâle getirilmiş,
- belirsizlik oluşturan ifadeler kaldırılmıştır.

Örneğin;

**Can, may, should** gibi tavsiye veya izin bildiren ifadeler yerine, **shall** kullanılarak zorunlu hükümler net biçimde ifade edilmiştir. [Yazarın notu: Uygulamada can/may/should tamamen kaldırılmamıştır; ISO/IEC Direktifleri Bölüm 2 uyarınca yalnızca olanak, izin ve tavsiye anlamlarıyla korunmuş, zorunluluk bildiren yerlerde “shall” kullanımı netleştirilmiştir.]

#### **Güvenlik açısından yapılan geliştirmeler**

Standartlar;

- bakım personeli,
- montaj personeli,
- bina sahipleri,
- müşteriler,
- son kullanıcılar

için güvenliği artıracak şekilde güncellenmiştir.

Bunlardan bazıları şunlardır:

- Otomatik kurtarma çalışmasına ilişkin yeni hükümler eklenmiştir.
- Acil çalışma (Emergency Operation) hükümleri revize edilmiştir.
- Kapılarda el sıkışması/sürüklenmesi riskini azaltmaya yönelik gereklilikler genişletilmiştir.
- Siber güvenlik ile ilgili yeni şartlar eklenmiştir.
- Elektriksel güvenlik donanımlarına ait **SIL seviyeleri** (Ek A) yeniden düzenlenmiştir.

### **Binaya ait şartların ayrılması**

Asansöre özgü olmayan, bina ile ilgili şartlar; standart metninden çıkarılarak yeni oluşturulan, **Ek B – Asansörün monte edildiği binaya ilişkin bilgiler** başlığı altında toplanmıştır.

### **Yeni teknolojilere uyum**

Standart, güncel asansör teknolojilerini kapsayacak şekilde genişletilmiştir.

Örneğin; Çelik halat dışındaki askı sistemleri için yeni hükümler eklenmiştir.

Emniyet tertibatının elektriksel yöntemlerle devreye alınmasına ilişkin yeni gereklilikler eklenmiştir.

### **Makine Yönetmeliğinin (Machinery Regulation - MR) Etki Değerlendirmesi**

#### **Kapsam**

ISO 8100-1 standardı açısından, yeni veya değiştirilmiş Makine Yönetmeliği (MR) gereklerinin değerlendirilmesi.

İlgili temel hükümler:

**1.1.2 (e) Güvenliğin tasarıma entegre edilmesi ilkeleri**

**1.1.9 Bozulmaya (corruption) karşı koruma**

**1.2.1 Kumanda sistemlerinin güvenliği ve güvenilirliği**

**1.2.6 Güç kaynağı veya haberleşme ağı bağlantısının kesilmesi**

(Bu konu ISO 8100-1'de zaten ele alınmaktadır.)

### **ISO 8100-1'de yapılan başlıca değişiklikler**

#### **1. MR 1.1.2 (e)**

**Emniyet fonksiyonlarının test edilmesine yönelik talimatlar** Bu gerekliliği karşılamak amacıyla; **Tablo 25** oluşturulmuştur. Tablo 25 — Emniyet fonksiyonları listesi, ilgili madde numarasıyla birlikte emniyet fonksiyonlarının tam listesini verir ve her biri için özel talimat gerekip gerekmediğini “Evet”, “Hayır” veya koşullu (ör. “elektriksel yollarla çalıştırılmadıkça hayır”) olarak gösterir. Bu tablo, **Madde 6.2.4** Bakım, muayene, onarım ve periyodik kontroller için bilgiler bölümünün bir parçasıdır.

#### **2. MR 1.1.9**

**Yazılımın tanımlanması** Kullanım dokümanlarında; LVD (Alçak Gerilim Direktifi), MD (Makine Direktifi) ve MR kapsamında temel sağlık ve güvenlik gereklerini etkileyen yazılımlar açıkça tanımlanacaktır.

Bunun için ISO 8100-1'e yeni 4.12.4 “Yazılımın tanımlanması” maddesi eklenmiş; kullanım bilgilerindeki karşılıkları ise 6.2.2 g) ve 6.2.4 v) olarak düzenlenmiştir. (6.2.4 tümüyle yeni bir madde değildir; 81-20 7.2.3 Bakım maddesinin genişletilmiş hâlidir.)

#### **3. MR 1.1.9**

**Siber Güvenlik** Yazılımın bozulmaya veya yetkisiz değişikliğe karşı korunması amacıyla; ISO 8100-1 standardına, **Madde 4.10.1.1.5** kapsamında **ISO 8102-20** standardına atıf eklenmiştir.

#### **4. MR 1.1.9**

**Yazılım sürümlerinin ve parametre değerlerinin doğrulanabilmesi** ISO 8100-1 içerisinde buna yönelik yeni hükümler oluşturulacaktır. [Yazarın notu: Yayınlanan metinde bu hükümler 4.12.4, 6.2.2 g), 6.2.4 k) 4)–7) ve 6.2.4 v) olarak yer almıştır.]

#### **5. MR 1.1.9 ve MR 1.2.1(f)**

**Emniyet yazılımı ve parametre değişikliklerinin kayıt altına alınması.** Yeni **4.10.1.1.6** maddesi eklenmiştir. Bu maddeye göre; **Güvenlikle ilgili olay kayıtları (Audit Records)** en az **5 yıl** süreyle saklanmalıdır.”

Bu ön bilgilendirmeden sonra standarttaki değişiklikler üzerinde durulabilir. Bu çalışma standartta gelen ana değişiklikler üzerinde duracaktır. Yazımsal değişiklikler, konunun daha iyi anlaşılabilmesi için yapılmış değişiklikler üzerinde durmayacak, uygulamaya yönelik gelen değişikliklerin üzerinde durmaya çalışacaktır. Yukarıda da söylendiği gibi standartların aslı esastır ve bu sadece yardımcı bir çalışmadır.

### **STANDARTTAKİ DEĞİŞİKLİKLER**

Standardın yeni yapılanması ortak temel üzerinde oluşturulmuştur. Önsöz bölümleri değiştirilmiştir. Bundan sonra EN ISO 8100-1 standardı sadece 8100-1 olarak TS EN 81-20 standardı da 81-20 olarak anılacaktır. 8100-1 standardı ön sözünde yapılan değişiklikler tanımlanmıştır.

*“Başlıca değişiklikler şunlardır:*

- *dikey kayar kat kapıları ve kabin kapıları için gereklilikler eklenmiştir;*
- *çelik tel halatlar dışındaki askı araçlarına ilişkin gereklilikler eklenmiştir;*
- *otomatik kurtarma çalışması ile ilgili gereklilikler eklenmiştir;*
- *kullanılabilir kabin alanı artırılmış sürtünme tahrikli asansörlere ilişkin gereklilikler eklenmiştir;*
- *SIL sınıfı devreler (önceden PESSRAL olarak adlandırılan) için gereklilikler revize edilmiştir;*
- *kuyu dibindeki çalışma platformu ile ilgili gereklilikler eklenmiştir;*
- *Kapılarda ellerin (özellikle çocuk ellerinin) sürüklenmesini önlemeye yönelik şartlar genişletilmiştir;*
- *kuyu dibindeki sığınma alanına giren dengeleme tertibatına (compensation means) ilişkin gereklilikler eklenmiştir;*
- *frenle ilgili gereklilikler, aşırı yük sınırlarıyla uyumlu hâle getirilmiştir;*
- *makine freninin performansı ve izlenmesi revize edilmiştir;*
- *kuyu dibi erişim merdivenlerine ilişkin gereklilikler revize edilmiştir;*
- *elektrik kablolarının yangın sınıflandırması belirtilmiştir;*
- *siber güvenlik gereklilikleri eklenmiştir;*
- *acil durum çalışmasına ilişkin gereklilikler revize edilmiştir;*
- *denetim çalışması sırasında normal hareket sınırlarının aşılmasına ilişkin hüküm eklenmiştir;*
- *Elektrikli güvenlik cihazlarının (Ek A) SIL seviyeleri revize edilmiştir;*
- *hareketli kablounun bitişik iletkenleri arasındaki kısa devre, elektrik arızaları listesine eklenmiştir;*
- *kuyu aydınlatma sistemi için armatürlerin mekanik mukavemeti belirtilmiştir;*
- *kullanım bilgilerine ilişkin gereklilikler revize edilmiştir;*
- *emniyet tertibatının elektriksel yollarla devreye alınmasına (tripping) ilişkin gereklilikler eklenmiştir;*
- *denetim çalıştırma anahtarının konumu revize edilmiştir;*
- *belge yapısı, ISO/IEC Yönergeleri, Bölüm 2 uyarınca revize edilmiştir. Bu belge ile ISO 8100-20:2018 arasındaki ilişki için bkz. Ek D. ISO/TS 8100-3, bu belge ile bu belgeye dâhil edilmeyen yerel standartlar (ASME A17.1/CSA B44 ve JIS A 4307-1/JIS A 4307-2) arasındaki farklar hakkında bilgi sağlar.”*

## INTRODUCTION-GİRİŞ

Giriş maddesi değiştirilmiştir. 81-20'deki 0 Giriş maddesi altındaki 0.1, 0.2, 0.3 ve 0.4 maddeleri asansör ile doğrudan ilgili olmadığı için kısmen kaldırılmış, kısmen yeniden konumlandırılmıştır: 0.1 (tip C standardı olma) Giriş bölümünde korunmuş, 0.2.2 (korunacak kişiler ve mallar) doğrudan Madde 1 Kapsam içine alınmış, 0.4 (varsayımlar) normatif EK B ile yeni Madde 7'ye taşınmış, 0.3 (ilkeler) ise tamamen kaldırılmıştır. Böylece bina arayüzüne ilişkin bilgilendirme hükümleri Madde 0'dan çıkarılmış, ancak bağlayıcılıkları azalmamıştır: EK B normatiftir ve Madde 7.1 "bina ile ilgili sınır koşulları EK B'ye uygun olmalıdır" diyerek bu eki ana metne bağlamaktadır. 0.4 varsayımlarının bir bölümü ise EK B'ye değil, doğrudan Madde 4'te zorunlu şarta dönüştürülmüştür (ör. 0.4.21 → 4.1.2).

### 1. SCOPE-KAPSAM

Bu maddedeki şekilsel değişiklik 81-20'de yer alan 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 maddelerinin birleştirilerek tek maddeye indirilmesidir. Asıl değişiklik ise kapsam bölümünde "iç mekânda bulunan veya hava şartlarından korunan asansörler" ile sınırlandırılması, yani dış hava koşullarına maruz (cephe/panoramik dış) asansörlerin kapsam dışı bırakılmasıdır. Ayrıca kapsama "kapalı kabin" şartı eklenmiş; 81-20 1.3 b)'deki hidrolik hız ( $\leq 1,00$  m/s) ve basınç ( $\leq 50$  MPa) sınırları kapsam dışılıktan teknik şarta dönüşmüş (4.9.3.8.1 ve 4.9.3.5.3.2), EN 81-21 atfı ise kapsamdan çıkarılmıştır. Kapsam kriterleri madde madde sayılmıştır: belirli katlara hizmet etme, anma hızının 0,15 m/s'yi aşması, kapalı kabin, düşeyle en çok 15° eğimli raylarda hareket ve iç mekânda bulunma veya hava şartlarından korunma. Ayrıca standart; sismik koşullar, erişilebilirlik, vandalizm, itfaiyeci kontrolündeki yangın ve tahliye kullanımı, engellilerin hızlı tahliyesi ve yangın hâlinde geri çağırma sinyali için ilave şart getirmediğini açıkça belirtmektedir. Bu sınırlandırmanın doğrudan sonucu olarak, 81-20 5.7.2.3.8'de kılavuz ray hesaplarında dikkate alınması istenen rüzgâr yükleri (WL) 8100-1'de yer almamaktadır; standart metninde "rüzgâr" terimi hiç geçmez. Açık havaya maruz asansörler bu standardın kapsamı dışında olduğundan, böyle bir uygulamada rüzgâr yükü hesaplarının uzmanlarca ayrıca yapılması gerekecektir.

### 2. NORMATIVE REFERENCES-BAĞLAYICI ATIFLAR

Doğal olarak çok fazla yeni ISO ve IEC standardı atıf kapsamı içine alınmış durumdadır. Ayrıca EN atıflarının yeni versiyonları listeye girmiştir. İmalatçı ve kontrolcülerin bu bölümleri özellikle incelemeleri gerekir. Kontrol formlarının hazırlanması esnasında yeni standartlar dikkate alınarak kontrol kriterleri oluşturulmalıdır. Bu çalışmanın kapsamı içinde olmadığı için bu bölümde özet bilgi verilmiştir. Daha önce atıf yapılan birçok EN standardı yerine ISO standartlarının geçtiğine dikkat ederek yeni standartlar incelenmelidir. Bununla birlikte bazı EN atıfları korunmuştur (EN 81-28:2022, EN 81-58:2022, EN 13501 serisi, EN 50214:2024); IEC atıfları ise numara ve tarih olarak önemli ölçüde güncellenmiştir.

### 3. TERMS AND DEFINITIONS-TERİMLER VE TANIMLAR

Yeni yapılanmaya ve içeriğine göre bazı terimler kaldırılmıştır. Bazı terimlerin tanımı değiştirilmiş, bazı yeni terimler ise eklenmiştir.

Aşağıdaki tanımlar standarttan çıkarılmıştır (madde numaraları 81-20'ye aittir):

- 3.2 Yetkilendirilmiş kişi (Authorized person)
- 3.3 Kullanılabilir kabin alanı (Available car area)
- 3.7 Yetkin kişi (Competent person)
- 3.16 Kılavuz raylar (Guide rails)

- 3.20 Asansör monte eden yüklenici (Installer)
- 3.23 Lamine cam (Laminated glass)
- 3.40 PESSRAL
- 3.46 Kurtarma çalışmaları (Rescue operations)
- 3.50 Güvenlik aksamı (Safety component)
- 3.55 Tek yönlü kaldırıcı (Single acting jack)
- 3.56 Karkas (Sling)
- 3.61 Tip inceleme belgesi (Type examination certificate)
- 3.62 İstenmeyen kabin hareketi (unintended car movement)

Yeni gelen veya içeriği değiştirilen, yeniden tarif edilen tanımlardan bazıları ise aşağıda verilmiştir. Bu tanımların henüz resmi çevirileri yapılmadığı için Türkçeleri konmamış ancak değişen maddelerde değişikliklerin anlaşılabilir olması açısından geçici olarak Türkçe karşılıkları kullanılmıştır.

- carbon fibre reinforced polymer CFRP (Karbon Fiber Takviyeli Polimer)
- material consisting of carbon filaments and resin
- minimum breaking force MBF
- specified value in kilonewtons below which the measured breaking force is not allowed to fail in a breaking force test
- residual breaking force RBF
- force that the suspension means can withstand at the end of the lifetime
- tension member
- load-bearing structural element (ISO 8100-1, 3.62; standarttaki tanım bu kadardır — terim, elastomer kaplı çelik halat, tahrik kayışı ve zamanlama kayışı bağlamında kullanılır)
- balancing weight
- mass which compensates all or part of the mass of the car
- counterweight
- mass which compensates the mass of the car and a part of the rated load
- goods passenger lift
- passenger lift with additional measures for the transport of goods
- automatic operation
- operation in which start of the movement of the car happens in response to the momentary actuation of operating devices
- or in response to any other automatic starting function (NOT 1: İlave bilgi için bkz. Ek E — İşletme türlerine genel bakış)
- normal operation
- automatic operation wherein the lift is used for transport of passenger or goods, and wherein the car is stopped
- automatically at the landings (NOT 1: İlave bilgi için bkz. Ek E — İşletme türlerine genel bakış)
- automatic rescue operation
- device or function that operates automatically in case of failure or loss of power supply to move the lift car to a landing
- hold-to-run control device

- control device which initiates and maintains machine functions only as long as the manual control (actuator) is actuated
- mission time  
maximum time interval between manufacturing date and replacement date
- SIL-rated circuit (replaces PESSRAL)
- circuit based on electrical (E), and/or electronic (E), and/or programmable electronic (PE) components with a defined safety integrity level (SIL)

**Yukarıdaki listeye yeni terimler de eklenebilir:**

machinery cabinet (makine dolabı),  
electric safety device (= emniyet kontağı, güvenlik devresi veya SIL dereceli devre),  
power cycle,  
PFDavg ve PFH

**Ayrıca yeniden tanımlanan**

machine room,  
stopping accuracy,  
levelling accuracy,  
positive drive lift  
traction lift.

Bu terimlerin tanımları da 3. bölümde yer almaktadır.

**81-20 4 LIST OF SIGNIFICANT HAZARDS-ÖNEMLİ TEHLİKELER LİSTESİ**

Bu bölüm 8100-1'de iptal edilmiştir.

**4. SAFETY REQUIREMENTS AND/OR PROTECTIVE MEASURES-GÜVENLİK  
GEREKİLİKLERİ VE/VEYA KORUYUCU ÖNLEMLER**

81-20'de 5. Bölüm olarak yer alan teknik içerik kısmı 81-20'de 4. Bölümün iptal edilmesi ile beraber 8100-1'de 4. Bölüme karşılık gelmiştir. Aşağıda tabloda bu görülmektedir. 81-20'de 5 ile başlayan maddeler yaklaşık karşılığını 8100-1'de 4 ile başlayan maddelerde bulmaktadır. Yaklaşık karşılık denmesinin sebebi bazı maddelerin iptal edilmesi, bazı maddelerin birleştirilmesi veya yeni bazı maddelerin eklenmesi sonucu bütün maddeler birebir karşılamamaktadır ama her iki standardın sıralaması da aynı malzemeleri tanımlamak üstüne kurulmuştur. Böylece 81-20'de aranan madde 8100-1'de kolayca bulunabilmektedir. Bu bölümde teknik farklılıklar incelenecektir.

|     |                                                |     |                                                |  |  |  |  |   |  |
|-----|------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------|--|--|--|--|---|--|
| 5   | Safety requirements and/or protective measures | 4   | Safety requirements and/or protective measures |  |  |  |  | X |  |
| 5.1 | General                                        | 4.1 | General                                        |  |  |  |  | X |  |

**4.1 GENEL**

**4.1.2** 81-20 madde 0.4.21 de bahsedilen koruyucuların sabitleme sistemleri koruyucu çıkarılacağı zaman ekipmana bağlı kalmasını söylemektedir. Koruyucuların sabitleme sistemleri, koruyucu 6.2.4'teki talimatlar uyarınca sökülecekse koruyucuya veya ekipmana bağlı kalmalıdır. 81-20'de bir varsayım (0.4.21) olan bu hüküm, 8100-1'de zorunlu şart hâline gelmiştir.

**4.1.4** 81-20 madde 5.1.2 de etiketlerin görünür olması yeni standartta yeniden düzenlenmiştir; 81-20'deki "silinmez, okunaklı, kolay anlaşılır, dayanıklı malzemeden ve görünür konumda" nitelikleri madde metninden çıkarılmış, dil şartı ayrı bir maddeye (4.1.3) taşınmıştır. Temizlik maddeleri, yağ ve gres nedeniyle okunamaz hâle gelmemeli ve muhafazalar hariç olmak üzere, ürünün parçalarının arkasında gizlenmemelidir eklemeleri yapılmıştır.

## **4.2 KUYU, MAKİNE ODALARI VE MAKARA ODALARI**

**4.2.1.1.1** 81-20 standardında yetkili kişilerce ulaşılması istenen mahaller bir anahtar kullanımı ile ulaşılabilir tanımlaması yapılarak yetkili personel tanımı kaldırılmıştır.

**4.2.1.2** Kuyu dibi aydınlatmasına eğer varsa platform aydınlatmaları da dâhil edilmiştir. Ayrıca armatürler için mekanik mukavemet şartı getirilmiş ve sabitler için IEC 60598-1:2024, 7.13 seviye 1 veya IEC 62262:2002+AMD1:2021, IK03 ve hareketli armatürler için IEC 60598-1:2024, 7.13 seviye 3 veya IEC 62262:2002+AMD1:2021 IK05, maddelerine atıf yapılmıştır. Bunların karşılığı olan çarpma enerjileri J olarak aşağıdaki tabloda verilmiştir. Kuyuda kullanılacak armatürlerin bu standartlara uygun olarak temin edilmesi önemlidir.

**Table 1 – Relation between IK code and impact energy**

| IK code          | IK00 | IK01 | IK02 | IK03 | IK04 | IK05 | IK06 | IK07 | IK08 | IK09 | IK10 | IK11 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Impact energy, J | a    | 0,14 | 0,2  | 0,35 | 0,5  | 0,7  | 1    | 2    | 5    | 10   | 20   | 50   |

**4.2.1.3.1** Asansör kuyusu giriş kapısında veya kuyuya girmek için merdiven bulunan sahanlık kapısında bir kontrol çalıştırma anahtarı ve kuyu aydınlatması anahtarı konması istenmiştir. Kuyuya girmeden önce aydınlatma ve revizyon anahtarının faal hâle getirilmesi hedeflenmiştir. Montaj yeri ölçüleri aynı maddede verilmiştir.

**4.2.1.3.2** Makine ve makara alanlarında ayrı odaların ve alanların olması durumunda her mahal ve oda için ayrı priz şartı getirilmiştir (4.10.7.2). Aydınlatma tarafında ise 81-20'deki "her erişim noktasına yakın anahtar" şartı gevşetilerek 4.10.8.2'ye atıfla genel bir anahtarlama şartına dönüşmüştür.

**4.2.1.4 Uyarı başlatma** 8100-1 standardı alarm yerine uyarı başlatma kelimesini kullanmaktadır. Kabin içinden uyarı verilemediği durumlarda kabin üstüne, kuyuya erişim kapısı bulunmayan durumlarda, kuyuda veya kabinin altında uyarı sistemi kullanılmasını istemektedir. a) fıkrasında TS EN 81-28 standardı şartı **veya** yerine b) 1,00 m mesafede 80 dB(A) ses seviyesine sahip, 4.10.11'e göre acil durum beslemesinden çalışan, kabin üstünde veya bir kat alanında kullanılacak akustik bir cihazın kullanılabileceğini söylemektedir. Bu maddede gelen önemli değişiklik, belirli koşullarda TS EN 81-28:2022'ye uygun iki yönlü iletişim sistemi yerine alternatif bir akustik cihaz kullanımına izin verilmesidir. Ancak uygulanacak ulusal/yerel mevzuat ve özellikle Asansör Direktifi kapsamındaki gerekler ayrıca dikkate alınmalıdır. Ayrıca EN 81-28 atfı 2003 baskısından 2022 baskısına güncellenmiştir.

**4.2.1.5 Kuvvetler** Bu maddede yapılacak hesaplamalara P boş kabin ağırlığı tanımındaki "dengeleme halatları/zincirleri" ifadesi "dengeleme tertibatı (compensation means)" olarak yeniden yazılmıştır; tanımın kapsamı değişmemiştir. Maddedeki asıl yenilik, 81-20 5.2.1.8.4'teki "kuyu tabanı kılavuz ray altındaki kuvveti taşımalıdır" kurgusunun 4.2.1.5.1'de "her kılavuz ray altındaki düşey kuvvet hesaplanmalıdır" şeklinde ayrı bir maddeye dönüştürülmesidir. Kuyu dibine gelen kuvvetler hesaplanırken P değeri buna göre düzenlenmelidir.

**4.2.2 Kuyuya erişim** 4.2.2.1 b) fıkrasında eğer bir kuyu dibi platformu var ise bu durumda olması gereken şartları belirtmiştir. Kuyuya erişim kapısı ve merdiveni, erişim kapağı ve ayrıca platform merdiveni özellikleri belirtilmiştir. Kuyuya erişim kapısı ile kuyu tabanı arasındaki düşey mesafe 0,50 m'yi aştığında kuyu erişim merdiveni şartı açıkça belirtilmiştir. Şekil 1'de bu madde ile ilgili açıklayıcı şekiller verilmiştir. Kuyu platformunun altındaki düşme yüksekliği 3,00 m veya daha fazla ise, merdiven ISO 14122-4:2016, 5.5.1'e uygun bir güvenlik kafesi ile donatılmalıdır eklemesi yapılmıştır.

**4.2.2.2** maddesinde kuyu tabanındaki durma alanlarından aşağıdakilere dikey mesafe 2,20 m'yi aştığında bir kuyu platformu sağlanmalıdır, şartı getirilmiş ve platformların sağlaması gereken özellikler ayrıntılı şekilde tanımlanmıştır. Gene ISO 14122-2:2016, 4.2.4.7'ye uygun olarak kaymaz malzeme olması gerektiği belirtilmiş ve Şekil 2'de belirtilen uyarıların olması gerektiği belirtilmiştir.

**4.2.3.2** maddesinde kuyu platformundaki erişim kapakları açma kuvveti 150 N ile sınırlandırılmıştır. Bu tamamen yeni bir hükümdür; 81-20'de kuyu platformu erişim kapağı bulunmuyordu ve makine/makara odası kapakları için kuvvet değeri değil "karşı ağırlıklı olma" şartı vardı.

**4.2.3.3 b)** maddesinde bir açıklama eklenmiş ve erişim kapıları, acil durum kapıları ve kontrol kapılarının anahtar kullanılmadan kapatılabilmesi ve kapatıldığında otomatik olarak kilitlenmesi istenmiştir. Ayrıca f) fıkrasında yuvarlak veya kare kesitte 0,09 m<sup>2</sup>'lik bir alana eşit olarak dağıtılmış 1 000 N'lik bir kuvvete 15 mm'yi aşan elastik deformasyon olmaksızın dayanmalıdır, açıklaması yapılmıştır. Bu teknik bir değişiklik değildir: 81-20 5.2.3.3 f)'deki 0,30 m × 0,30 m alanı 0,09 m<sup>2</sup> olarak yeniden ifade edilmiştir (0,30 × 0,30 = 0,09 m<sup>2</sup>); kesit her iki standartta da yuvarlak veya kare olmalıdır.

**4.2.5.2.2** Kuyu kısmen kapalı ise, muhafaza; zemin, merdiven veya platform kenarlarından en fazla 0,15 m uzaklıkta konumlandırılmalıdır. 81-20 5.2.5.2.3 d)'den değişiklik, oradaki "...veya 5.2.5.2.2'ye göre korunmalıdır" alternatifinin kaldırılmasıdır.

**4.2.5.2.4** Kuyu içindeki genişliği 0,15 m'den ve uzunluğu 0,25 m'den daha fazla çıkıntısı olan yatay kirişler için (81-20'de yalnızca 0,15 m genişlik ölçütü vardı) uygulanacak eğimli alanların 300 N'lik bir kuvvete karşı 1 mm kalıcı deformasyon gösterebileceği eklenmiştir. Daha önce kalıcı deformasyon toleransı yoktu sadece en fazla 15 mm elastik deformasyona izin veriliyordu.

**4.2.5.3.1** maddesinde kuyu iç yüzeyi ile kabin arasındaki yatay mesafe kuyu yüksekliğinin tamamı boyunca 0,12 m'yi aşmamalıdır şartı getirilmiştir. Daha önce bu mesafe 0,15 m idi.

**4.2.5.3.2** maddesi a)2) fıkrasında eğer iki kat arasındaki mesafe yeterli değilse uygulanması gereken şartları tanımlamıştır. Gene burada b) 1) fıkrasında 15 mm elastik deformasyona ek olarak 1 mm kalıcı deformasyon toleransı getirilmiştir. Ayrıca 4.2.5.3.1 b)'ye göre kat kapıları düşey olarak kayan yük-yolcu asansörlerinde hareket mesafesi boyunca 0,15 m'yi geçmemelidir denmektedir, daha önce bu mesafe 0,20 m idi.

**4.2.5.5.1** Kuyudaki koruma önlemlerinde karşı ağırlık veya dengeleme ağırlığı separatörleri için, kuyu platformu varsa ve karşı ağırlığın/dengeleme ağırlığının en alt noktası ile platform arasındaki düşey mesafe 2,00 m'den, platform kenarları ile aradaki yatay mesafe de 0,50 m'den az ise bu durum dikkate alınarak ek açıklamalar getirilmiştir. Separatör kuyu tabanından 0,30 m yükseklikten başlayabilirken bu mesafe platformlar için 0,10 m ile sınırlandırılmıştır. Ayrıca g) fıkrasındaki "300 N'lik bir kuvvet, 5 cm<sup>2</sup>'lik alana eşit dağılmış olarak ekranın herhangi bir noktasına dik açıyla uygulandığında, karşı ağırlık veya dengeleme ağırlığının ekranla çarpışmasına neden olacak şekilde sapmamalıdır" şartı 81-20 5.2.5.5.1 g)'den değişmeden korunmuştur. 50 mm'lik mesafe şartı ise kaldırılmamış, bağımsız bir

madde olan 4.2.5.5.3'e taşınmıştır. Bu maddeye göre kabin ve kabine bağlı bileşenler karşı ağırlıktan en az 50 mm mesafede olmalıdır. Ayrıca 81-20 5.2.5.5.1'de koşulsuz olan perde şartı, 8100-1'de yalnızca yukarıdaki mesafe koşullarının sağlanması hâlinde aranmaktadır; bu, gerçek bir kapsam daralmasıdır.

**4.2.5.5.2** maddesinde aynı şekilde kabin separatörleri için de ek açıklamalar yapılmıştır. b) fıkrasında 5 cm<sup>2</sup>'lik bir alana eşit olarak dağıtılmış 300 N'luk bir kuvvet uygulandığında, hareketli parçaların bölmeye çarpışmasına neden olacak şekilde sapmamalıdır denmekte ve c) fıkrasında yükseklik kuyu tabanından, kuyu platformundan ve kuyu dibi merdiven basamaklarının en üst basamağından 2,5 m yüksekte olmalıdır denmektedir. Genişlik, bir kuyudan diğerine geçişi engelleyecek şekilde olmalı ve bitişik duvara olan maksimum boş mesafe 0,15 m olmalıdır denmektedir. 81-20 5.2.5.5.2.1'de yalnızca "genişlik, bir kuyudan diğerine geçişi engelleyecek yeterlilikte olmalıdır" deniyordu ve mesafe verilmiyordu (bu mesafe 0,3 m olarak kabul ediliyordu). Ayrıca 2,50 m yüksekliğin referansı "en alt kat döşemesinden "kuyu tabanı / kuyu platformu / merdivenin en üst basamağına" taşınmıştır.

**4.2.5.8.1** kabin en alt konumundayken kuyu tabanında veya varsa kuyu platformunda sağlanan sığınma alanında hareketli kabloların olması veya dengeleme araçlarının bulunması durumunda sağlanması gereken şartlar belirtilmiştir. Ayrıca Şekil 8 ve 9 da açıklayıcı grafikler eklenmiştir. Ayrıca 4.2.5.8.1 Kuyu erişim merdivenleri, saklama konumundayken sığınma alanını engellememelidir. Kuyu erişim merdiveni sabit merdiven değilse saklama konumu 4.11.2'ye göre bir elektrikli güvenlik cihazı ile kontrol edilmelidir denmekte ayrıca maddesinde kuyu dibi pozisyonları için diz çökme şekli eklenmiş, bu durum Tablo 3'te 3. pozisyon olarak resmedilmiştir. 81-20 Tablo 4'te üç tip varken (dik, çömelme, yatma) ISO Tablo 3'te dört tip bulunmakta ve "yatma" Tip 4'e kaymaktadır.

**81-20'deki 5.2.6.3.2.3** maddesindeki Makinenin korumasız dönen parçalarının üzerinde en az 0,30 m'lik net bir düşey mesafe bulunmalıdır şartı kaldırılmış, makinenin dönen parçalarının korunması ise 8100-1'de 4.9.1.2'de yer alır ve 81-20 5.9.1.2'den değişmemiştir; 4.5.7.1 yalnızca kasnak, makara ve dişli korumasına ilişkindir.

**4.2.6.3.3** Döşeme ve zemindeki açıklıklar ile buradan geçen parçalar arasındaki mesafeler 150 mm'yi aşmamalıdır şartı eklenmiştir. Aynı maddedeki "en az 50 mm yüksekliğinde bilezik (ferrule)" şartı ise 81-20 5.2.6.3.3'ten değişmeden korunmuştur.

**4.2.6.4.2** Kuyuda çalışma alanlarında en az 2,00 m yükseklik sağlanması şartı konmuştur. Bu mesafe daha önce 2,10 m idi. Makine odası yükseklikleri de artık 2,00 m olarak aranacaktır. Bakım ve muayene gerektiren parçaların önünde 0,50 m × 0,60 m'lik yatay serbest alan istenmesi yeni madde değildir ama motora merdivenle ulaşmaya çalışanlar bunu dikkate almalıdır. Sorun sadece makine veya motora ulaşabilmek değil, orada bir çalışma alanı da bulabilmek olarak değerlendirilmelidir (yazarın notu).

**4.2.6.4.3.1** Makine üzerindeki bakım ve denetim işlerinin kabin içinden veya kabin çatısından gerçekleştirilmesi durumlarda, asansörde kontrolsüz kabin hareketinin mümkün olduğu durumlarda, mekanik kilitleme cihazları şart koşulmuştur. Eğer kontrolsüz kabin hareketi mümkün değilse bu şart kaldırılmıştır. Bunun 6.2.4'deki talimatlarda açıkça belirtilmesi gerekir.

**4.2.6.4.3.2** maddesinde kabin duvarlarında kontrol kapılarının bulunabileceği şartına b) 81-20'de "genişliği 0,30 m'den fazla ise bariyer" şartı yerine "0,30 m çapında bir kürenin geçebileceği kuyu açıklıklarına erişim vermemeli" gelmiş, d)'ye "otomatik olarak kilitlenmeli" eklenmiş ve f)'deki atf kabin duvarları ile ilgili gereklilikleri 4.4.3.2.2 karşılamalıdır olarak netleştirilmiştir.

**4.2.6.4.4.1** Makine üzerindeki bakım ve denetim işlerinin kuyu dibinden gerçekleştirilmesi hâlinde asansörde kontrolsüz kabin hareketinin mümkün olduğu durumlarda, mekanik kilitleme cihazları şart koşulmuştur ve g) fıkrasında asansörün otomatik çalışmaya dönmesi için, kuyu dışında, kuyuya erişim sağlayan kapıdan yatay olarak 2,00 m'den daha az bir mesafede, yerinde kasıtlı olarak sıfırlama yapılması gerekir şartı eklenmiştir.

**4.2.6.4.5.4** maddesinde geriye çekilebilir platformlar için gerekli kuvvet 150 N'yi aşmamalıdır denmektedir, daha önce bu kuvvet 250 N idi.

**4.2.6.7.2** maddesinde gene makara odalarında kuyuya bakan açıklıklar ile oradan geçen parçalar arasında 150 mm şartı konmuş ayrıca bütün kasnakların korunması istenerek korumasız kasnakların üstünde 0,30 m mesafe olması şartı kaldırılmıştır. Kasnak koruması bakımından Tablo 14, 81-20 Tablo 10 ile aynı yaklaşımı sürdürür: makine ve makara odalarında en az sıkışma noktası koruyucusu (nip guard) zorunlu tutulmuş; halat, kayış veya zincirin kasnağa yatay olarak ya da yataydan yukarı 90°'ye kadar açıyla girmesi hâlinde ise cisim girmesini önleyen ikinci koruma da istenmiştir.

### **4.3 KAT VE KABİN KAPILARI**

**4.3.1.4** Kapalı konumda kapı panelleri ve paneller ile dikme ve eşikler arasındaki açıklıklar 6 mm'yi geçmemelidir. Ancak bazı durumlarda cam, ayna, paslanmaz ve çelik panellerde bazı durumlarda bu açıklıkların daha az olması şartı konmuştur. Bunun için şartlar Tablo 4'te belirtilmiştir. Eski standart aşınma durumunda açıklıkları 10 mm kabul ediyordu, yeni standart bu açıklığı en fazla 8 mm olarak almaktadır. Uygulama cinsine göre bu açıklıklar daha da az olabilir. Standart maddesi ve özel durumlar incelenmelidir.

**4.3.1.6** Menteşeli kat kapılarının açılma yönlerinin tersi açılmaları önlemek için durdurucular konmasını istemektedir. Bu şart daha önce sadece kabin kapısı için vardı.

**4.3.1.7** Düşey sürgülü kapıların hızlı çalışan paneli önünde çarpma darbesini önlemek için esnek parça zorunluluğu getirilmiş ve şartları açıklanmıştır. a) fıkrasında esnek kısmın yüksekliği 25 mm ile 50 mm arasında verilmiş; b) fıkrasında ise hızlı panelin ön kenarına konacak, kesme ve ezme yapmayan, en az 20 mm sıkışabilir açıklık sağlayan esnek eleman tanımlanmıştır.

**4.3.3.3.1** Düşey olarak çalışan sürgülü kapılarda iki bağımsız askı halatı, zinciri veya kayışı olmalı ve bunlardan birisinin kopması durumunda panelin düşmesi önlenmelidir. Askı halatının kopması durumunda kapı çalışmaya devam etmemelidir.

**4.3.3.3.5** Düşey olan sürgülü paneller yerçekimi sebebi ile açılmaya veya kapanmaya karşı dengelenmeli, dengelenme elemanları sabitlenmeli, bu sabitlemeler yeterli önlemler alınarak kazara yer değiştirmeye müsaade etmemelidir.

**4.3.4.2** Kuyuya erişimi sağlayan yatay mesafe kabin kapısı ile kat kapısı arasındaki yatay mesafe 0,10 m'yi geçmemelidir. Bu ölçü daha önce 0,12 m idi. Bu sınır üç hâl için geçerlidir: a) kabin ve kat kapılarının çalışma çevrimi boyunca ön kenarları arasında; b) yandan açılan kapıların kapanma tarafındaki kapı dikmeleri arasında; c) düşey sürgülü kapıların dikmeleri arasında 2,50 m yüksekliğe kadar.

**4.3.4.3** Farklı kapı kombinasyonları için ayrıntılı açıklamalar yapılmış ve ölçüler verilmiştir. Bu hâllerde kapalı kapılar arasındaki hiçbir boşluğa, duruma göre 0,12 m veya 0,15 m çapında bir kürenin yerleştirilememesi istenmektedir. Bu şartlar maddede açıklanmış aynı zamanda Şekil 12, Şekil 13, Şekil 14, Şekil 15, Şekil 16 ve Şekil 17'de ayrıntılı şekilde tarif edilmiştir. Bu maddede özellikle düşey sürgülü kapılarda istenen pahlara dikkat edilmelidir.

**4.3.5.2** Yatay sürgülü kapılar ve katlanır kapılar, kılavuz elemanlarından herhangi birinin arızalanması durumunda kapı panellerini yerinde tutmak için tutucularla donatılmalıdır.

Tutucular, kılavuzlama araçlarının yapısal parçaları veya kapı paneli ya da askının bir parçası olan metalik cihazlar olmalıdır. Bu 81-20'de daha önce mekanik bir araç olarak tavsiye ediliyordu. Eşikteki alt tutucular kendiliğinden gevşemeye karşı emniyete alınmalı ve eşikle sağlanması gereken kavrama işaretlenmelidir. Sarkaç darbe deneyi, üst kılavuzlama elemanı yerindeyken ve alt kılavuzlama elemanı sökülmüş hâlde her panel için ayrı ayrı yapılır, kapı normal kılavuz tertibatı takılıyken de sarkaç testine dayanmalıdır denmektedir. Ayrıca askı plakası tutucuları karşı parçalarıyla bindirmelidir. **4.3.5.3 150 N el kuvvetinin uygulama noktası** 81-20 5.3.5.3.3'te "en elverişsiz nokta" iken 4.3.5.3'te "eşik seviyesinin 25 mm'den az üzerinde" olarak sabitlenmiştir.

**4.3.5.4** maddesinde darbe testleri için açıklamalar genişletilmiş, bu açıklamalar Tablo 5'te verilmiştir. Ayrıca düşey sürgülü kapılar için de deney prosedürü eklenmiştir; prosedür 4.3.5.8'de tanımlanmış, çarpma noktaları Tablo 6'da verilmiştir. Şekil 19'da düşey çalışan kapılar için darbe noktaları açıkça belirtilmiştir.

**4.3.5.7** Lamine camların işaretlenmesi şartı değişmiştir. xx,y formatında verilen kalınlık; burada x, her bir cam panelin milimetre cinsinden nominal kalınlığı, y ise 0,38 mm'nin katları cinsinden ara katman sayısıdır. İşaret, cam panelin kenarlarından en az 25 mm uzakta bulunmalıdır. Karakterlerin minimum yüksekliği 5 mm olmalıdır.

**4.3.5.8** Düşey sürgülü kapılar için de metalik tutucular tanımlanmış, taşımaları gereken şartlar detaylı olarak tanımlanmıştır.

**4.3.6.2.1.2** Menteşeli kat kapısı ile beraber çalışan otomatik kabin kapısı çalışma şartları belirtilmiş ve gerekli şartlar alt fıkralarda tanımlanmıştır. Ana mantık kat kapısı tamamen kapanmadan kabin kapısı kapanmaya başlamamalı, kapanmakta olan kabin kapısı tam açık konumdan itibaren 50 mm hareket ettiğinde kat kapısı en geç kilitlenmiş olmalı, kat kapısı ise açılmakta olan kabin kapısı tam açık konuma 50 mm kalana kadar kilitli kalmalıdır.

**4.3.6.2.2.1** maddesinde b) 3) fıkrasında fotosel/koruyucu tertibat arızası veya devre dışı bırakılması hâlinde, asansör çalışmaya devam ettirilecekse kapıların azami kapanma hızındaki kinetik enerjisinin 4 J ile sınırlandırılması ve kapı her kapanışında akustik sinyalin çalışması zorunludur; ses seviyesi 35 dB(A) – 65 dB(A) arasında ayarlanabilir olmalı ve kapılar tam açıkken, kabin ve kat tarafında kapı merkezinden 1,00 m mesafede 1,00 m yükseklikte ölçülmelidir denmiş, f) fıkrasında katlanır kabin kapıları için şartlar sıralanmış ve şartlar Şekil 20'de gösterilmiştir. Katlanır kabin kapısı bir girintiye açılıyorsa, girinti en az 135° pahlandırılmalı ve açık konumda katlanan kapının dış kenarı ile pah arasındaki mesafe en az 25 mm olmalı; ya da girinti 90° olmalı ve bu mesafe en az 35 mm olmalıdır. h) fıkrasında Yatay sürgülü kapıların açılmasını önlemek için gereken kuvvet en hızlı panelden ilk üçte bir yolu hariç olmak üzere ölçüldüğünde 150 N aşmamalıdır. Aşılması hâlinde kapının açılma hareketi durdurulmalı ve otomatik kapı hareketi en az 20 s süreyle engellenmelidir. Gene bu maddenin j ve k maddeleri yeni gelen maddeler olup kapı imalatında önemlidir. J) fıkrasında kapı açılırken bir test nesnesi kontrol edilmesini veya sınırlı bir boşluk olması gerektiği belirtilmiştir. Test nesnesi ve testin nasıl yapılacağı Şekil 22'de tanımlanmıştır. k) fıkrasında otomatik kapıların panellerinin gizli kenarlarındaki uygulama veya bükümler ile ayrıca yapılacak kaplamanın şartları belirtilmiştir. Bunlar da Şekil 21'de gösterilmiştir.

#### **4.3.6.2.3 Düşey sürgülü kapılar**

##### **4.3.6.2.3.1 genel**

##### **4.3.6.2.3.2 Otomatik çalışan düşey sürgülü kapılar**

##### **4.3.6.2.3.3 Otomatik olmayan motorlu düşey kapılar**

#### 4.3.6.2.3.4 Sıralı çalışmaya sahip elektrikle çalıştırılan düşey sürgülü kapılar

Maddelerinde Düşey çalışan kapılar ayrıntılı olarak incelenmiş Şekil 23 ve Şekil 24'te şartlar açıklanarak gösterilmiştir. Düşey çalışan sürgülü kapılar için verilen ayrıntılar, 81-20

5.3.6.2.2.3'teki tek maddenin yerine geçen, önemli ölçüde genişletilmiş yeni maddelerdir.

**4.3.9.1.1** Her kat kapısının kilitleme elemanı, kat tarafında 300 mm uzunluğunda ve 1 mm çapında düz yuvarlak bir nesneyle açılmasını önleyecek şekilde korunmalıdır denmiştir. Daha önce ölçü vermeden korunmalıdır diyordu.

**4.3.9.1.4** Menteşeli kapılarda kilitleme kapı paneli genişliğinin en fazla %10'u kadar bir mesafe içinde dikey kapanma kenarlarında gerçekleşmeli ve paneller sarksa dahi sürdürülmelidir denmektedir. Daha önce %10 ölçüsü verilmemişti.

**4.3.9.1.6** maddesinde kilitleme sistemi yatay sürgülü kapılar ve katlanır kapılar için eşik seviyesinden 1,50 ( $\pm 0,1$ ) m yükseklikte, menteşeli kapılar için kilit pimi üzerinde kuvvet uygulanmasını belirtmiştir. Yeni olan, uygulama noktasının tanımlanması, düşey sürgülü kapılarda kilitleme elemanına en fazla 0,30 m mesafede 1 000 N şartıdır. Ayrıca b) bendinde, kapı tipinden bağımsız olarak, 0,50 m yükseklikten serbest düşen 4 kg'lık rijit kütlelerin darbesine dayanma şartı getirilmiştir. Gene alt fıkralarında düşey kapılar ve diğer uygulamalar için şartları belirtmiştir.

**4.3.9.1.12** maddesinde kapak (flap) tipi kilitleme tertibatları için şartlar belirtilmiştir. Bu kilitleme cihazlarının sadece yük-yolcu asansörlerinde kullanılabileceği söylenmektedir. Yani yolcu asansörlerinde kullanılamazlar. Bu ayrım 4.3.9.1.1'de tanımlanmıştır: kilitleme elemanı (locking element) kilit mekanizmasının kendisidir; kilitleme tertibatı (locking device) ise kilitleme işlemini gerçekleştiren bütün kapı parçalarını içine alacak şekilde kullanılmaktadır. Bunu sadece kilit tertibatı olarak anlamamak gerekir.

**4.3.9.3.6** Kabin kilit açılma bölgesi dışında iken kat kapısı, acil durum kilit açma anahtarı dâhil herhangi bir alete ihtiyaç duymadan yeniden kilitlenebilmelidir denmektedir.

**4.3.9.3.7** Düşey sürgülü kapılar için kapı açma ve kapama kuvvetinin 300 N'den fazla olması durumunda şartları belirtmektedir. 300 N'den fazla bir kuvvet gerektiriyorsa el kuvvetini 300 N içinde tutmak için mekanik veya elektrikli araçlar kalıcı olarak sahada bulundurulmalıdır. Elektrikli çözüm, ana beslemeden bağımsız bir kaynaktan beslenmeli ve enerji kesintisinden sonra 1 saat içinde kapının açılmasına imkân vermelidir. Kuvvet, kattan, kuyu dibinden veya kabin üstünden uygulandığında ölçülür; 300 N aşıyorsa bakım veya kurtarma için kapının açılma yöntemi talimatlarda belirtilmelidir.

**4.3.9.3.8** Düşey sürgülü kapılarda acil durum kilit açma tertibatının arkasında bulunduğu kapağın şartlarını belirlemektedir. Bu kapağın kendiliğinden kapanması ve kilitlenmesi gerekmede, kapak açılırsa kapı otomatik çalışmasını durdurmalıdır.

**4.3.9.3.9** Acil durum kilit açma anahtarının asansörün ana şalterinin bulunduğu mahalde bulundurulması şartını belirtmektedir. Ayrıca uyarı içeren bir etiketi de zorunlu tutmaktadır.

**4.3.12** Yangına dayanıklı kat kapılarında kabin hareketi için bir komut gelmezse kapılar otomatik çalışmada en geç 120 s sonra kapatılmalıdır; kapı kapanmasına ilişkin bilgi 6.2.3 kullanım bilgilerinde verilmelidir. Daha önce bir süre verilmiyordu.

**4.3.14.1** Kapı panellerinin birbirlerine doğrudan bağlantılı olması ve hareketlerinin birbirine bağımlı hâle gelmesi sağlanıyor ise bu bağlantı doğrudan mekanik bağlantı olarak kabul edilir ve bu nedenle tüm panellerde 4.3.13.2'de belirtilen cihaz gerektirmez denmektedir. Not kısmında askı plakasının kilitleme cihazının bir parçası olduğu belirtilmektedir; daha önce askı plakası, kılavuz araçların parçası olarak kabul edilmez deniyordu.

4.3.15.1 maddesinde kapıların el ile açılabilmesine ek şartlar getirilmiştir. c) fıkrasında kapı motoru elektrik beslemesinin olmaması şartı getirilmiştir.

#### **4.4 KABİN, KARŞI AĞIRLIK VE DENGELEME AĞIRLIĞI**

**4.4.2.1.1** “kabinin kullanılabilir alanı” ifadesi “kullanılabilir kabin alanı” olarak sadeleşmiş, beyan yükü–alan ilişkisi Tablo 6’dan Tablo 7’ye kaymış ve terim Madde 3 tanım listesinden çıkarılmıştır. “Maksimum kullanılabilir alan” terimi ise “maksimum kullanılabilir kabin alanı” hâline gelerek 4.4.2.1.1 metninde ve Tablo 7 başlığında korunmaktadır.

**4.4.2.1.3** maddesinde kapılar kapalıyken giriş çerçevesi dikmeleri arasındaki alanın kullanılabilir kabin alanı hesabına dâhil edilmesi şartları değişmiştir. a) ve b) fıkralarında durum anlatılmış Şekil 27’de ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Ayrım 100 mm derinlik eşiğine dayanmaktadır: derinlik 100 mm’yi aşmıyorsa alan hesaba katılmaz, aşılırsa toplam alan katılır denmektedir.

**4.4.2.2.1** Beyan yükü ile kullanılabilir kabin alanı arasındaki ilişkinin Tablo 7’ye uygun olduğu yük-yolcu asansörleri için şartlar tanımlanmıştır. d) fıkrasında, yükleme ve boşaltma nedeniyle kabinin aşağı hareketini 20 mm ile sınırlayan mekanik tertibat şartı koşulsuz hâle getirilmiştir. 81-20 5.4.2.2.1 b) 4)’te bu şart ancak seviyeleme hassasiyetinin aşılması hâlinde geçerliydi. (f) fıkrası ise yük izlemeye ilişkindir, yük izleme için 4.11.2.3 veya SIL 3 ile 4.11.2.4 maddelerini sağlayan cihazların kullanılabileceği söylenmiştir. Hidrolik asansörler için yeni açıklamalar ilave edilmiştir.

**4.4.2.2.2** maddesinde mevcut kabin alanı Tablo 7’de belirlenen değeri aşan yük-yolcu asansörleri için şartlar belirtilmiştir. Büyük kabin alanları uygulaması sadece hidrolik asansörler için uygulama yerine bütün asansörleri kapsayan bir uygulama hâline getirilmiş ve gerekli şartlar tanımlanmıştır. Bu şartların sağlanabilmesi için alt fıkraların dikkatlice incelenmesi gerekir. Ek olarak yeni şartlar getirilmiş durumdadır. Yük izleme şartlarına SIL 3 de ilave edilmiştir.

**4.4.2.3.3** Yolcu asansörleri için, kat yükleme alanlarında, beyan yükünü gösteren işaret karakterlerin minimum yüksekliği 50 mm olacak şekilde olmalıdır. Daha önce ölçü verilmemişti.

**4.4.3.1 c)** Kabinde kontrol kapıları açılabilmesi şartı getirilmiştir.

**4.4.3.2.1** Güvenlik cihazının devreye girmesi durumunda %5’ten fazla eğim göstermemesi şartında, yüksüz ve düzgün dağılmış yüklü iki hâl madde işaretleriyle ayrılmış ve 4.7.4.1’e atf yapılmıştır.

**4.4.3.2.3** Camdan veya kısmen camdan yapılmış kabin duvarı Lamine camlar için ISO 12543-3 standardına atf yapılmıştır.

**4.4.4** Kabinin yük taşıyıcı yapısı, EN 13501-1:2018, sınıf A1 veya A2 veya B gerekliliklerini karşılamalıdır denmiştir. EN 13501 standardı 2018 versiyonuyla revize edilmiştir. Ayrıca camlar için kullanılan standart EN 12600 iken ISO 29584:2015 olarak revize edilmiştir.

**4.4.5.1** Kabin eteğinde 5 mm’yi aşan çıkıntılar olmamalıdır, 2 mm’yi aşan çıkıntılara girintiler de eklenmiş ve bunlarda 75° açıyla pahlandırma istenmiştir.

**4.4.6.2** Kabin acil durum kapıları için kabin acil durum kapıları arasındaki mesafenin 0,20 m’yi aşması durumunda taşınabilir köprü şartı getirilmiş (81-20 5.4.6.2’de eşik 0,35 m idi), köprünün asgari 0,50 m genişliği ve korkuluk şartı 81-20’den korunmuş, korkuluk 4.4.7.4 a), b) ve e)’ye bağlanmış, köprü üzerinde 0,30 m × 0,30 m alan üzerinde 2 500 N’lik kuvvet durumunda 1 mm kalıcı 15 mm elastik deformasyona müsaade edilmiştir.

**4.4.7.2** maddesinde c) fıkrasında kabin girişi tarafına korkuluk ve d) fıkrasında kuyu içindeki çıkıntıların ölçülerinde eklemeler yapılmıştır. Ayrıca kabin üstünün dışında ayakta durulabilecek bir yer varsa buralarda da korkuluk istenmiştir.

**4.4.7.3** Kabin korkuluğunda kabin ile kuyu bileşenleri arasında 0,30 m'yi aşan açıklıklar kapatılmalıdır şartına kabin üzerindeki bileşenler ile kuyu duvarı ve kuyu içindeki bileşenler arasındaki 0,30 m açıklık da ilave edilmiştir. Bu şart Şekil 29'da gösterilmiştir.

4.4.7.4 maddesinde a) fıkrasında korkuluğun çubukları arasındaki mesafe 0,50 m'yi aşmamalıdır denmiş, ayrıca f) fıkrasında bakım gerektiren ekipman/bileşenlerin kabin tavanından yatay mesafesi, korkuluğun içinden itibaren 0,70 m'yi geçmemelidir şartı eklenmiştir.

**4.4.7.5** Kabin tavanında kullanılan camlar ISO 12543-2:2021 standardına uygun lamine güvenlik camı olmalıdır denmiş ve işaretlemelerin daha önce belirtilen şekilde yapılması istenmiştir.

**4.4.8** maddesinde kabin üstüne giriş noktasındaki şart değişmiştir: 81-20'de giriş noktasına en fazla 1 m mesafede durdurma tertibatı isteniyordu, 8100-1'de bunun yerine en fazla 0,75 m yatay mesafede denetim çalışması anahtarı istenmektedir; ölçü, kat kapısı eşiğinin iç kenarından alınır. Kalıcı olarak monte edilmiş denetim kumanda cihazları için sığınma alanına 0,30 m şartı ise değişmemiştir.

**4.4.9** maddesinde kabinin üst kısmında %1 kabin alanı kadar kabin üst tarafında, gene alt tarafında %1 kabin alanı kadar kabin alt tarafında havalandırma açıklığı istenmekte, kapı açıklıklarının bu alanların her birinin ancak %25'ini karşılayacağı kabul edilmektedir.

**4.4.11.1** Dengeleme ağırlığı kullanımı kısıtlamaları pozitif tahrikli ve hidrolik tahrikli asansörler için tanımlanmıştır.

**4.4.11.3** maddesinde metal olmayan dolgu ağırlıkları için yeni şartlar ve test yöntemi getirilmiştir. Testin şekli Şekil 31'de gösterilmiştir.

#### **4.5 ASKI TERTİBATI, Dengeleme Araçları ve İlgili Koruma Araçları**

**4.5.1.1** Asansör askı tertibatları için elastomer kaplı halatlar, kayışlar, elastomer kaplı kasnaklar şartları eklenmiştir.

**4.5.1.2** maddesi ve alt maddeleri 4.5.1.2.1 de çelik halatların 4 mm çaptan sonra kullanılabileceği, bunların standart olarak ISO 4344:2022'ye tabi olacağı veya Tablo 11'de verilen özelliklere ve 8100-2'de belirtilen testlere göre uygun olması gerektiğini belirtmektedir.

4.5.1.2.2, 4.5.1.2.3 maddelerinde ise yeni tanımlanan elastomer kaplı malzemelerin taşıması gereken özellikler tanımlanmaktadır.

**4.5.1.5, 4.5.1.6, 4.5.1.7 ve 4.5.1.8** maddelerinde sırasıyla elastomer kaplı tahrik kasnağı kanalları (4.5.1.5), elastomer kaplı halat ve kayışlar için tahrik kasnakları (4.5.1.6), elastomer kaplı zamanlama kayışları için tahrikli dişliler (4.5.1.7) ve metal olmayan değiştirilebilir kanal astarları (4.5.1.8) tanımlanmaktadır. 4.5.1.6 ve 4.5.1.7'deki kasnak ve dişli gövdeleri çelik, dökme demir veya alüminyumdur; yalnızca 4.5.1.8 metal olmayan kanal veya yiv bileşeni tarif etmektedir.

**4.5.2.1** Kasnaklar, makaralar, tamburlar ve dişlilerin adım çapı (D) ile askı araçlarının nominal çapı (d) arasındaki minimum oranlar Tablo 12'de verilmiştir. Özellikle yeni tanımlanan askı elemanları oranlarına dikkat edilmelidir.

**4.5.2.2.1** Elastomer kaplı askı tertibatları ve 4.5.1.2.1 b) maddesine göre çelik halatlar için MBF, ISO 8100-2:2026, 4.13.4 uyarınca doğrulanmalıdır şartı eklenmiştir. Ayrıca pozitif ve hidrolik tahriklerde, dengeleme ağırlıkları için de hesap yöntemi verilmiştir. Tablo 12'ye göre ISO 4344:2022 halatlarında asgari D/d oranı 40'tır ve bu hâlde Tablo 13 uyarınca yorulma ömrü deneyi istenmez, kullanılamaz ölçütleriyle görsel muayene yeterlidir; elastomer kaplı

askı elemanları ile 4.5.1.2.1 b) çelik halatlarında ise ISO 8100-2'ye göre yorulma ömrü deneyi yapılmalıdır. Zincirler Tablo 13 kapsamında değildir.

**4.5.2.2.2** maddesinde, Tablo 13 uyarınca yorulma ömrü deneyi yapılmamış 4.5.1.2.1 a) çelik halatlar ile zincirler için asgari güvenlik faktörleri verilmiştir (zincirler Tablo 13 kapsamında değildir; zincirler için değer 10'dur).

**4.5.2.2.3** maddesinde ise Tablo 13'e göre yorulma ömrü testi yapılmış çelik halat ve elastomer kaplı askı elemanlarının minimum güvenlik faktörleri verilmiştir.

**4.5.2.3.1** maddesinde Tablo 13'e işaret edilerek yorulma ömrü testi ve izleme yöntemleri tanımlanmıştır.

**4.5.2.3.2** maddesi büküm sayacı ve fiziksel mukavemeti izleme sonucunda askı elemanlarının değiştirilmesi gerekliliği doğunca asansörde olması gereken çalışma şartlarını ve değiştirme sonucunda sıfırlama ve otomatik çalışmaya geri dönüşü tanımlamıştır.

**4.5.2.3.3** ve alt maddelerinde büküm sayacı ve büküm sayısının hesaplanması anlatılmıştır. Bu madde ile ilgili Şekil 32 büküm sayacı, Şekil 33 basit ve ters büküm sayımı örnekleri verilmiştir.

**4.5.2.3.4** maddesinde ise askı sistemlerinin fiziksel mukavemet izleme sistemleri şartları belirtilmiştir.

**4.5.2.3.5** maddesi yalnızca 6 mm'den küçük çaplı ( $4 \text{ mm} \leq d < 6 \text{ mm}$ ) çelik tel halatlar içindir. Çap azalmasını ölçmek için kullanılan alet, ISO 8100-2:2026, 4.13.5'e göre doğrulanmalıdır. Anma çapına göre %6'lık bir azalma olması durumunda RBF'nin MBF'nin %80'inden az olmadığını kanıtlamalıdır denmektedir.

**4.5.2.4** Askı araçları ile uç bağlantıları arasındaki bağlantı maddeleri yeni askı tertibatları dolayısıyla genişletilmiştir. 4.5.2.4.3, uç bağlantısını bağlayan mahmuzlu civatanın (eyebolt) yorulma deneyi sonrası MBF'nin en az %80'ine dayanmasını ve EN 13411-6:2004+A1:2008, 6.2.5 ya da ISO 8100-2:2026, 4.13.3.5'e göre deneye tabi tutulmasını şart koşturma olup, (genel %80 MBF şartı 4.5.2.4.1'dedir), 4.5.2.4.4 ve 4.5.2.4.5 maddelerinde ise elastomer kaplı çelik halatların ve kayışların uç parçalarının taşıması gereken özellikler tanımlanmaktadır.

**4.5.3** Askı tertibatı tahrik veya aktarma kabiliyeti 4.5.3.1'de kat seviyesinde %125 yük ile kaymadan durma, 4.5.3.2 acil stop ile duruş ve 4.5.3.3 de kabin veya karşı ağırlığın bloke olması durumunda şartları daha geniş olarak anlatmıştır. Çelik halatların testi 8100-2:2026, 4.11'e göre, elastomer kaplı zamanlama kayışı ve dişli diş mukavemeti ise 8100-2:2026, 4.13.6.3'e göre yapılmalıdır. Elastomer kaplı çelik halat ve tahrik kayışları da 8100-2:2026, 4.11 kapsamındadır.

**4.5.5 Halatlar veya zincirler** arasında yük dağılımı maddesinde elastomer malzemeleri de dikkate alarak şartlar daha geniş ve anlaşılır olarak tanımlanmıştır. Ayrıca 4.5.5.3 maddesinde pozitif tahrikli ve hidrolik asansörler için gevşek askı elemanı tertibatı kullanılması durumunda asansörün tekrar servise alınabilmesi için bilinçli bir sıfırlama yapılması şartı getirilmiştir. Bu şart, maddenin hem a) (iki askı elemanında anormal bağlı uzama) hem b) (gevşek askı elemanı) fıkraları için geçerlidir. 81-20 5.5.5.3'te bu şart "gevşek halat riski varsa" koşuluna bağlıydı ve yalnızca normal çalışmanın engellenmesi isteniyordu.

**4.5.6.1** Dengeleme araçları maddesine 1,75 m/s'yi aşan beyan hızları için gergisiz dengeleme araçlarının bükümün (loop) üzerindeki düz düşey bölümde kılavuzlanması şartı getirilmiştir. Bu şart 81-20 5.5.6.1 d)'de de bağlayıcıydı; değişen, kılavuzlama yerinin "büküm civarı"ndan "bükümün üzerindeki düz düşey bölüm"e taşınmasıdır. Ayrıca dengeleme araçları arasına elastomer kaplı çelik halatlar ve kayışlar da dâhil edilmiştir. Bu değişim ayrıca 4.5.6.2 maddesinde açıklanmıştır. Bu maddenin d) fıkrasında gergi kasnağı adım çapının askı elemanı anma çapına oranı ( $D/d$ ) malzemeye göre verilmiştir: çelik tel halatta en az 30, elastomer kaplı çelik tel halatta 24, elastomer kaplı kayışta 40, CFRP gerilme elemanlı elastomer kaplı

kayısta 150 (81-20'de tek değer olarak 30 vardı). Ayrıca 4.5.6.3 maddesinde güvenlik katsayıları verilmiştir.

**4.5.7** Kasnaklar, makaralar ve dişliler için koruma maddesinde daha önce halat atma pimleri aynı tabloda incelenirken 81-20 Tablo 10'da b) şartı olarak incelenen "halatların kasnaklardan çıkması" riski, 8100-1'in karşılık gelen Tablo 14'ünden çıkarılmış ve 4.5.7.1 maddesinde yaralanma önleyici ve kasnak halat arasına nesne girmesi durumları incelenmiştir. Halatların kasnaklardan çıkması durumu ise 4.5.7.2 maddesinde daha geniş olarak ele alınmış ve ek şartlar getirilmiştir. Bu madde Şekil 35'te açıklanmıştır.

**4.5.8** maddesi genişletilmiş, metal olmayan kasnaklar için ek olarak bilgilendirme etiketi şartı getirilmiştir.

**4.5.9** Askı ve dengeleme araçlarının işaretlenmesi maddesi eklenmiş, askı ve dengeleme araçlarının kaplama üzerine doğrudan ya da etiketle işaretlenmesi zorunlu tutulmuştur. İşaretlemede imalatçı adı, tanımlama, anma çapı, tel çekme dayanım sınıfı ve MBF yer almalı, karakter yüksekliği en az 2,5 mm olmalıdır.

#### **4.6. SERBEST DÜŞMEYE, AŞIRI HIZA, İSTENMEYEN KABİN HAREKETİNE VE KABİNİN KAYMASINA KARŞI ÖNLEMLER**

**4.6.2.2.1.1** Hız regülatörü ile devreye girme Genel hükümler maddesine a)3) Alt fıkra olarak sabit makaralı tipteki karşı ağırlık veya dengeleme ağırlığı emniyet tertibatları için 1,50 m/s şartı eklenmiştir. Bu değer beyan hızı değil, regülatörün azami devreye girme (tetikleme) hızıdır: kabin sabit makaralı emniyet tertibatları için 1,00 m/s'de kalırken, karşı ağırlık ve dengeleme ağırlığı için 1,50 m/s'ye yükseltilmiştir.

**4.6.2.2.1.2** Aşırı hız regülatör halatının hareketine karşılık gelen maksimum mesafe a) kademeli bir emniyet tertibatını çalıştırmak için 0,25 m; ve b) anlık emniyet tertibatının çalıştırılması için 0,10 m'yi aşmamalıdır. Daha önce aktivasyon noktaları arasında 0,25 m olması yeterli görülüyordu.

**4.6.2.2.1.7** maddesinde regülatörün "güvenlik aksamı sayılır" ibaresi kaldırılmış, doğrulama ISO 8100-2:2026, 4.4'e bağlanmıştır. Tip inceleme belgesi numarası şartı ise etiketlemeye ilişkin 4.6.2.2.1.8 b)'de "tanımlama bilgisi" ile değiştirilmiştir.

**4.6.2.2.4.1** maddesi emniyet tertibatının güvenlik halatı kullanılarak tetiklenmesi e) fıkrasında elektrikli güvenlik cihazının kilit açılma bölgesinde devre dışı tutulabileceği eklenmiştir.

**4.6.2.2.4.2** maddesinde de emniyet tertibatının bir kol mekanizması ile devreye alınması h) fıkrasında elektrikli güvenlik cihazının kilit açılma bölgesinde devre dışı tutulabileceği eklenmiştir.

**4.6.2.2.5 Elektriksel yollarla tetikleme** maddesi tamamen yeni olan regülatörün elektriksel yollarla tetiklenmesi şartlarını incelemektedir. Yeni olan bu bölümün dikkatlice incelenmesi gerekir. 4.6.2.2.5.1'den 4.6.2.2.5.8'e kadar olan alt maddeler tamamen bu konuya aittir. 4.6.2.2.5.7 tasarım ve doğrulama maddesinde hız izleme ve elektrikli güvenlik cihazının 4.11.2.4 (SIL 3) ve 4.11.2.1.5 ile uyumlu ayrıca tetikleme elemanının elektrik kısmının 4.11.2.3 veya 4.11.2.4 ile SIL 3 ve 4.11.2.1.5 ile uyumlu olması ve ISO 8100-2:2026, 4.19 maddesine göre test edilmiş ve doğrulanmış olması şartları getirilmiştir.

**4.6.3.2** Boru kırılma valfinin kuyu tabanından ve kabin üstündeki çalışma alanından bulunması gereken mesafeleri vermiştir. Daha önce ulaşılabilir olması yeterli deniyordu.

**4.6.4.2** Debi sınırlayıcılar için de kuyu tabanından ve kabin üstündeki çalışma alanından bulunması gereken mesafeleri vermiştir. Daha önce ulaşılabilir olması deniyordu.

**4.6.5** maddelerinde köklü bir değişiklik yapılmamış, ancak üç noktada değişiklik vardır: 4.6.5.1’de yük esaslı Çizelge 6 yerine beyan yükü olmuş, 4.6.5.9’da pençenin geri çekilmiş konumunun 4.11.2’ye uygun elektrikli güvenlik cihazı ile denetlenmesi şartı 81-20 5.6.5.9’dan devralınmış, buna ek olarak bu cihazın kilit açılma bölgesi içinde devre dışı bırakılabilmesine izin verilmiş ve 4.6.5.10’da “yetkili bakım personelinin müdahalesi” yerine “yerinde kasıtlı sıfırlama [6.2.4 f)]” gelmiştir; güç kesip yeniden vermek sıfırlama sayılmamaktadır. Hidrolik kısım genel olarak aynı kalmıştır. Bazı yazım düzeltmeleri yapılmıştır. 81-20 5.6.5.3’teki “iki seviyede destek” düzeni ve “kat seviyesinin 0,12 m altına inmeyi önleme” şartı kaldırılmış; geriye yalnızca kabinin kilit açılma bölgesinin alt ucundan aşağı inmesini önleme şartı kalmıştır. 4.6.5.11 maddesi, sistemin kilit açılma bölgesi içinde elektrikli güvenlik cihazının devre dışı bırakılabileceği eklenmiştir.

**4.6.6.1** Kabinin yukarı yönde aşırı hızlanmasına karşı koruma araçları kapsamının içine a) otomatik çalışma (eski normal çalışma), b) 4.9.2.3.9’a göre fren serbest bırakılmadıkça acil durum çalışması, c) asansör makinesi doğrudan gözlemlenmedikçe veya hız başka yollarla karşı ağırlık tamponunun tasarım hızının altında sınırlanmadıkça acil elektrikli çalışma ve d) denetim çalışması alınmıştır.

**4.6.6.2** maddesine Makine freni kullanılması durumunda, kendi kendini izleme 4.9.2.2.2.8’e uygun olmalıdır şartı getirilmiştir.

**4.6.6.4** maddesi c) fıkrasına ancak çelik olan askı ve dengeleme halatlarında da kullanılabileceği daha açık bir şekilde belirtilmiştir.

**4.6.6.5** maddesinde hız düşürücü elemanların 4.6.6.4 d) veya e) uyarınca elemanların serbest bırakılması, 4.9.2.2.2.3 g) uyarınca (fren bloklarının izlenmesi şartları) izlenmelidir şartı getirilmiştir.

**4.6.6.7** maddesinde hız düşürücü elemanlar için asansörün otomatik çalışmaya dönmesi için yerinde kasıtlı bir sıfırlama yapılması gerekir şartı getirilmiştir.

**4.6.6.10** maddesinde hız izleme elemanı olarak 4.6.2.2.5’e uygun elektriksel tetikleme sistemleri eklenmiştir [4.6.6.10 c)].

**4.6.7.1** maddesinde kapılar açık iken 4.12.1.4’e göre seviyeleme, seviye düzeltme düzeneği ve kapı ön açma çalışması bulunmayan ve durdurma elemanının 4.6.7.3 ve 4.6.7.4’e uygun bir makine freni olduğu asansörlerde, istenmeyen hareketin durdurulmasında tahrik koşullarından kaynaklanan herhangi bir kayma, durdurma mesafesinin hesaplanması ve/veya doğrulanması sağlanmalıdır denmektedir. Bu maddedeki gerçek değişiklik, arıza tanımının yeniden düzenlenmesi ve “tek bir arıza” ifadesinin kaldırılmasıdır. Ayrıca hariç tutulanlar listesi daraltılmıştır: 81-20’de hariç olan askı halatları/zincirleri ile tambur ve zincir dişlisi arızaları listeden çıkarılmış, geriye yalnızca tahrik kasnağı, ani tahrik kaybı, esnek hortum, çelik boru ve silindir kalmıştır.

**4.6.7.3** maddesinde de gene Makine freni kullanılması durumunda, kendi kendini izleme 4.9.2.2.2.8’e uygun olmalıdır şartı getirilmiştir.

**4.6.7.4 c)** fıkrasında ancak çelik tel olan askı elemanlarında kullanılabileceği şartı eklenmiştir.

**4.6.7.8** maddesinde b) 4.6.7.4 d) veya e) uyarınca durdurma elemanlarının serbest bırakılması, 4.9.2.2.2.3 g) uyarınca izlenmelidir; c) 4.6.7.4 f) fıkrası uyarınca, durdurma elemanı/elemanları 4.6.7.3 maddesi uyarınca izlenmelidir şartları eklenmiştir.

**4.6.7.9** gene bu maddede tertibatın durdurma elemanında bir arıza olduğunu gösterdiğinde, asansörün otomatik çalışmaya dönmesi için yerinde kasıtlı bir sıfırlama yapılması gerekir [bkz. 6.2.4 f)] şartı getirilmiştir.

## 4.7 KILAVUZ RAYLAR

**4.7.1.2** Kılavuz raylar için yeni standart tanımlanmış, ISO 8100-33:2022 standardı olarak değiştirilmiştir.

**4.7.1.3** Emniyet tertibatı olmayan karşı ağırlık veya dengeleme ağırlıklarının rayları ISO 8100-33 standardına uygun olabileceği gibi şekillendirilmiş bükme saçtan da yapılabileceği belirtilmiştir. Bükme saç seçeneği 81-20 5.7.1.3'te de vardı; yeni olan, ISO 8100-33:2022 alternatifidir. Buna karşılık "korozyona karşı korunmalıdır" şartı madde metninden çıkarılmıştır.

**4.7.2.1.1.** maddesi b) 4) fıkrasında hareketli parçaların çarpışmaması için gerekli boşlukların bırakılması şartı yeniden düzenlenmiştir; b) 1)'de ise sehimlerin 4.7.5.2'deki izin verilen değerlerle birlikte değerlendirileceği açıkça yazılmıştır. Bu özellikle MRL asansörlerdeki makine şasileri veya regülatör sistemleri ile hareketli parçalar arasındaki boşluklara dikkat çekmektedir.

**4.7.2.2** maddesinde hesaplamalarda sıçrama durumu da dikkate alınmalıdır denmektedir. Özellikle yüksek hızlı asansörlerde bu önemli kuvvetler oluşturmaktadır.

**4.7.2.3.5** maddesinde rayların kuyu tabanına oturması ve serbestçe asılması şartları incelenmiştir. Kuyu tavanına asılan raylar kaldırılmıştır. Ayrıca 40 m'yi aşmayan hareket yükseklikleri veya 5 yıldan eski binalar için, Fp sıfır olarak alınabilir denmektedir. Fp, bir kılavuz ray hattındaki tüm braketlerin itme kuvvetidir. "5 yıldan eski bina" muafiyeti yenidir; 81-20'de yalnızca 40 m ölçütü vardı. Ayrıca serbestçe asılı raylarda 1/3 katsayısı artık yalnız Fp'ye değil, Formül (14) uyarınca ( $Mg \cdot gn + Fp$ ) toplamına uygulanmaktadır.

**4.7.2.3.6** maddesinde hesaplama kuralı olarak Eşiğe dikey kuvvet uygulandığında, kabin boş kabul edilmelidir. Birden fazla girişi olan kabinlerde, kılavuz ray üzerinde en yüksek yatay kuvvete neden olan giriş üzerindeki dikey eşik yükü dikkate alınmalıdır denmektedir. Yeni olan, "en elverişsiz giriş" ifadesinin "kılavuz ray üzerinde en yüksek yatay kuvvete neden olan giriş" olarak netleştirilmesidir.

**4.7.2.3.7** hesaplamalarda  $k_3 \cdot M_{aux}$  yerine bu çarpan için  $F_{aux}$  kullanılmış  $k_3$  ise tablolarda belirtilmemiştir.  $F_{aux}$ ,  $k_3 \cdot M_{aux}$  ile birebir aynı değildir; sıçrama senaryolarını da kapsadığı için kapsamı genişlemiştir. Eski  $k_3$  darbe katsayısı 81-20 Tablo 14'ten çıkarılmış, 8100-1 Tablo 18'de yer almamış, sıçrama etkisi doğrudan  $F_{aux}$ 'nın içine alınmıştır.

**4.7.5.2** maddesinde izin verilen sapmalar olarak yeni olan d) fıkrasıdır ve sıçrama durumu için izin verilen sehim, kabin rayları dâhil olmak üzere her iki yönde 10 mm'dir. Ayrıca eski metindeki "T profil raylar için" sınırlaması kaldırılmıştır.

**4.7.5.3** maddesinde ise ray hesabı yalnızca ISO 8100-2:2026, 4.10'a bağlanmış; 81-20 5.7.4.7'deki EN 1993-1-1:2002 ve sonlu elemanlar yöntemi (FEM) seçenekleri metinden çıkarılmıştır.

## 4.8 TAMPONLAR

**4.8.1.5** Maddesinde doğrusal ve doğrusal olmayan özelliklere sahip enerji depolayan tipi tamponlar b) fıkrasında asansörün yavaşlamasının izlenmesi ve 1,00 m/s beyan hızında tampon kullanılması durumunda beyan hızı 1,75 m/s'yi aşmayan asansörlerde kullanılabilecektir.

**4.8.2.2.1** maddesinde tampon strokları hesaplanırken ( $0,067 \cdot 4 \times v^2$ ) veya asansör makinesinin hareketinin sonlarında yavaşlaması izlendiğinde, kabin/karşı ağırlık/dengeleme ağırlığının tamponlarla temas ettiği hız olarak alınması istenmektedir. Bununla birlikte, 1,75 m/s'yi aşmayan hızlar için strok 0,067 m'den az olmamalı ve 1,75 m/s'yi aşan hızlar için 0,173 m'den az olmamalıdır şartı getirilmiştir. Bu değer, azaltılmış stroklu tamponlarda 81-20'de

2,50 m/s'yi aşan beyan hızları için 0,42 m'den az olamaz deniyordu. Ayrıca 4.8.1.1'de, 4.2.5.5.1'e göre perde kuyu tabanına 50 mm'ye kadar uzatılmışsa karşı ağırlık veya dengeleme ağırlığı tamponu için 0,30 m'lik kaide aranmayacağı belirtilmiş; 4.8.1.7'de tamponların "güvenlik aksamı sayılır" ibaresi kaldırılarak doğrulama ISO 8100-2:2026, 4.5'e bağlanmış; 4.8.1.8 b)'de tip inceleme belgesi numarası yerine "tanımlama bilgisi" istenmiş ve karakter yüksekliği en az 2,5 mm olarak belirlenmiştir. Tablo 18'e ayrıca "kılavuz ray üzerine etkiyen yukarı yönde aşırı hız ve istenmeyen hareket koruması,  $k_1 = 2$ " satırı eklenmiştir.

#### **4.9 ASANSÖR MAKİNE GRUBU VE İLGİLİ DONANIM**

**4.9.2.1.1** maddesi a) şıkında sürtünme tahrikli asansörlerde kayışlar ilave edilmiş, bir hız limiti konmamıştır, ayrıca b)3) fıkrasında doğrudan tahrikli asansörlerde beyan hızı 1,75 m/s'yi geçmeyen elastomer kaplı zaman kayışları kullanımı eklenmiştir.

**4.9.2.1.2** maddesinde motoru, makine freninin (bkz. 4.9.2.2.1.2) çalıştığı bileşene bağlamak için bir veya birkaç kayış kullanılabilir denmiştir, daha önce asgari iki kayış kullanılmalıdır deniyordu.

**4.9.2.2.2.1** maddesinde frenin serbest bırakılmasına hidrolik sisteminde kullanılabileceği eklenmiştir. Maddenin devamında hidrolik sistemin taşınması gereken özellikler tanımlanmıştır. Ayrıca iki takım mekanik bileşen şartı artık yalnızca frenlemeye değil, frenin serbest bırakılmasına katılan parçalara da uygulanmakta; bir takım arızalıysa aşağı yönde tutulması gereken yük "beyan yükü veya aşırı yük algılama ayarına karşılık gelen yükün büyüğü" olarak belirlenmekte; fren yukarı yönde aşırı hız veya istenmeyen kabin hareketi korumasının bir elemanı ise mekanik elle serbest bırakma her fren grubu için bağımsız olmalıdır. Mekanik parça tanımına elektromekanik pistonunun yanında silindir, valf ve hidrolik filtre de eklenmiştir.

**4.9.2.2.2.3** maddesinde a) fıkrası yeniden yazılmıştır: 81-20 5.9.2.2.2.3 a) 1)'deki "seri bağlı iki bağımsız elektromekanik cihaz (kontaktör)" seçeneği metinden çıkarılmış; yerine 1) 4.11.2.3'e göre güvenlik devresi, 2) 4.11.2.4'e göre SIL 3 gerekliliklerini karşılayan,  $PFH \leq 2,5 \times 10^{-8}$  olan SIL dereceli devre ve 3) anahtarlama elemanlarından geçen akım, bunların anma akımının yarısından az olması koşuluyla doğrudan elektrikli güvenlik cihazları seçenekleri getirilmiştir. Alt fıkralarda açıklayıcı kısımlar eklenmiş ayrıca f) fıkrasında makine freninin 4.6.6, 4.6.7 veya 4.12.1.3'e göre kabini durdurma araçlarının bir parçası olduğu durumlarda, a) fıkrasına ek olarak bir elektrikli cihaz kullanılmalı ve bu cihaz, a) fıkrasında tanımlanan araçların arızalanması durumunda bile fren akımını kesebilmelidir, g) fıkrasında her bir fren grubunun serbest bırakılması izlenmelidir, h) fıkrasında Asansör makinesindeki yağlayıcıların fren balatalarına nüfuz etmesini önleyecek önlemler alınmalıdır şartları eklenmiştir.

**4.9.2.2.2.8** maddesinde makine freninin kabinin hızını azaltmak için kullanılacağı yerler belirtilmiş ve makine freninin ya balata aşınması kontrolü ile veya normal çalışma sırasında en az günde bir kez makine freninin tutma kapasitesinin otomatik statik doğrulaması ile izlenmesi şartı getirilmiştir. Ayrıca bir arıza durumunda yapılması gerekenler belirtilmiş, bir reset sistemi zorunluluğu getirilmiş ve eğer makine freni normal çalışmada kabinin yavaşlatılması için kullanılıyorsa yukarı yönde aşırı hız koruması veya istenmeyen kabin hareketine karşı koruma olarak kullanılamayacağı belirtilmiştir. Bu dişli makinelerde hızlı şaftta çalışan ve motoru yavaşlatma görevi olan frenlerin yukarı yönde aşırı hız koruması veya istenmeyen kabin hareketine karşı koruma olarak kullanılamayacağı anlamına gelmektedir. Benzer durumları da kapsar.

**4.9.2.3.1** maddesinde hidrolik sistemle çalışan elektromekanik frenlerin özellikleri tanımlanmakta ve manuel serbest bırakma araçlarındaki arıza durumunda frenleme işlevinin bozulmaması gerekliliği belirtilmektedir.

**4.9.2.3.2** maddesinde acil durum çalıştırma talimatları makine frenini manuel olarak çalıştırma araçlarının üzerine veya yakınına sabitlenmelidir. Tampon strokunun kısaltılması durumunda, ISO 7010:2019, W001'e uygun, minimum yüksekliği 25 mm olan ve "Tampon stroku kısaltılmıştır" metni ile desteklenen uyarı işareti aynı yere sabitlenmelidir denmekte ve Şekil 37'de uyarı işareti gösterilmiştir.

**4.9.2.3.3** maddesinde Makine freni aşağıdaki koşullar altında manuel olarak serbest bırakıldığında daha önce  $(q - 0,1) Q$  ve  $(q + 0,1) Q$  sınırları dâhilinde denirken yeni olarak %0 beyan yükünden  $(q - 0,1) Q$ 'ya ve  $(q + 0,1) Q$ 'dan %100 beyan yüküne denmektedir. Daha önce denge durumu söz konusu iken şimdi dengesizlik durumu söz konusu edilmektedir.

**4.9.2.3.9** maddesinde, frenin manuel olarak açılması durumunda, fren mekanik olarak serbest bırakılmıyorsa veya asansör makinesi doğrudan gözlemlenemiyorsa kabin hızının tamponların tasarlandığı hız ile sınırlandırılması gerektiği belirtilmiştir.

**4.9.2.5.3** maddesinde daha önce Ward-Leonard sistemi anlatılmaktaydı; bu madde kaldırıldığı için 81-20'de zaten var olan "Statik elemanlar tarafından beslenen ve kontrol edilen AC veya DC motor" maddesi (5.9.2.5.4) bir üst numaraya kaymıştır. Bu maddede motorun gücünü kesmek için yöntemlere SIL 3 ve  $PFH \leq 2,5 \times 10^{-8}$  şartlarını karşılayan güvenli tork kapatma (STO) işlevine sahip ayarlanabilir hızlı elektrikli tahrik sistemi veya SIL 3 ve  $PFH \leq 2,5 \times 10^{-8}$  şartlarını karşılayan SIL derecelendirmeli devre şartları yer almaktadır. STO seçeneği 81-20 5.9.2.5.4 d)'de de vardı; yeni olan,  $PFH \leq 2,5 \times 10^{-8}$  nicel hedefi, atfın IEC 61800-5-2:2016'ya güncellenmesi, donanım arıza toleransı ( $HFT \geq 1$ ) şartının kaldırılması ve e) SIL dereceli devre seçeneğidir.

**4.9.3.2.1.2** Hidrolik burkulma hesaplamaları maddesinde b) hesaplamalar ISO 8100-2:2026, 4.15.2'ye göre yapılmalıdır olarak belirtilmiştir.

**4.9.3.3.1.1** maddesinde basınca maruz kalan boru ve bağlantı parçaları (bağlantılar, vanalar vb.) a) kullanılan hidrolik sıvıya uygun olmalı; b) ISO 4413:2010, 5.4.6'ya uygun olmalıdır. şartları getirilmiştir. Daha önce standarda atıf yapılmıyordu. Standarda atıf yapıldığı için boruların duvar geçişlerinde yüksük korunması şartı da kaldırılmıştır. Bu konu artık ISO 4413:2010, 5.4.6'ya bırakılmıştır. Ayrıca yeni 4.9.3.3.1.2, bağlantı parçalarının makine mahallerine monte edilmesini şart koşturmaktadır.

**81-20 5.9.3.3.2.1 (yeni: 4.9.3.3.2.1)** Rijit boruların imalatı için kullanılan boruların boyutları ve toleransları, EN 10305 serisinin geçerli standardına uygun olmalıdır şartı kaldırılmıştır; EN 10305 atfı, silindir borularına ilişkin 5.9.3.2.1.1 c) dâhil olmak üzere standardın tamamından çıkarılmıştır.

**4.9.3.3.3.2** Silindir ile çek valf veya aşağı yön valfi arasındaki esnek hortum ve bağlantı parçaları, tam yük basıncının beş katı basınçta yapılan bir teste hasarsız olarak dayanmalıdır denmektedir. 81-20 5.9.3.3.3.2'deki "bu deney hortum takımı imalatçısı tarafından yapılır" cümlesi metinden çıkarılmıştır; yeni metin deneyi kimin yapacağını belirlememektedir. Sorumluluk atanmamış olmakla birlikte, 4.9.3.3.3.3'teki işaretleme şartı deneyin fiilen hortum takımı imalatçısında kalmasını gerektirmektedir. Bununla birlikte 4.9.3.3.3.3 uyarınca imalatçı adı, deney basıncı ve deney tarihi takım üzerinde işaretli olmaya devam etmektedir.

**81-20 5.9.3.3.3.4** Esnek hortum, hortum imalatçısı tarafından belirtilenden daha az olmayan bir bükülme yarıçapı ile sabitlenmelidir maddesi kaldırılmıştır.

**4.9.3.4.2** yukarı doğru harekete d) elektrik motoru, IEC 61800-5-2:2016'ya uygun, SIL 3 ve  $PFH \leq 5 \times 10^{-8}$  şartlarını karşılayan güvenli tork kapatma (STO) işlevine sahip, hız ayarlı bir

elektrikli tahrik sistemi ile durdurulmalıdır veya e) elektrik motoru, 4.11.2.4'e göre SIL 3 ve  $PFH \leq 5 \times 10^{-8}$  şartlarını karşılayan bir SIL dereceli devre ile durdurulmalıdır. d) şıkkı 81-20 5.9.3.4.2 d)'de de vardı; değişen, atfın IEC 61800-5-2:2016'ya güncellenmesi ve  $HFT \geq 1$  yerine  $PFH \leq 5 \times 10^{-8}$  hedefinin konmasıdır.

**4.9.3.4.3** aşağı doğru hareket maddesi de yeniden yazılmıştır: a) anahtarlama elemanından geçen akım anma akımının yarısından az olmak kaydıyla doğrudan elektrikli güvenlik cihazları, b) 4.11.2.3'e göre güvenlik devresi ve c) 4.11.2.4'e göre  $PFH \leq 5 \times 10^{-8}$  ile SIL 3 gerekliliklerini karşılayan SIL dereceli devre seçenekleri getirilmiştir. Böylece 81-20 5.9.3.4.3 a)'daki "seri bağlı en az iki bağımsız elektromekanik cihaz" seçeneği kaldırılmış olmaktadır.

**4.9.3.6.1** maddesine İstenmeyen kabin hareketine karşı koruma amacıyla ikinci bir çek valf kullanılıyorsa (bkz. 4.6.7), basınç göstergesi bu valf ile aşağı yön valfleri veya kesme vanası arasına takılmalıdır eklemesi yapılmıştır. 4.9.3.5.3.2 basınç sınırlama valfi maddesinde ise 81-20'nin iki ayrı maddesi birleştirilmiş; basınç için 50 MPa mutlak üst sınırı getirilmiş ve 170 %'e kadar yüksek ayar için 81-20'deki "yüksek iç kayıplar nedeniyle gerekliyse" koşulu kaldırılmıştır.

**4.9.3.10.4** maddesine motor çalışma süresi sınırlayıcının denetim çalışmasını (4.12.1.5), acil durum elektrikli çalışmasını (4.12.1.6) ve elektrikli sürünme önleme sistemini (4.12.1.10) engellememesi şartı eklenmiştir. Ayrıca 4.9.3.10.2 b)'de sınırlayıcının süresi "tam seyir" yerine "bitişik duraklar arasındaki en uzun mesafenin seyir süresi" esasına bağlanmış, 4.9.3.10.3'te "elle sıfırlama" yerine "yerinde kasıtlı sıfırlama [6.2.4 f)]" gelmiştir.

#### **4.10 ELEKTRİK TESİSAT MONTAJLARI VE ARAÇLARI**

**4.10.1.1** Elektromanyetik Uygunluk şartları ISO 8102-1:2020 emisyon için, ISO 8102-2:2021 bağışıklık için şart koşulmuştur. Ayrıca tüm devreler ve güvenlik devresi bağışıklık şartlarına uygun olmalıdır şartı getirilirken standardın hangi devrelerinin bu kapsamda olduğu açıklanmıştır. (Yazarın notu: bu devreler incelendiğinde ISO 8102-2 standardının bahsettiği "tüm devreler" ve "güvenlik devresi" ifadelerindeki devreler belirlenmiş olur.)

**4.10.1.1.4** Isı yayan yüzeylerin asansörde bulundukları yerlere göre izin verilen maksimum sıcaklık değerleri Tablo 20'de belirtilmiştir. Bu tabloda kullanıcılar tarafından anahtar veya alet kullanmadan erişilebilen parçalar, elde tutulan kumanda araçları, dokunulması amaçlanan ancak elde tutulmayan parçalar, dokunulması gerekmeyen parçalar ve kuyu veya makine odasında bulunup ISO 7010:2019 W017 işareti (asgari 50 mm) taşıyan parçalar olmak üzere beş satırlık bir düzenleme yapılmış; her satırda metalik ve metalik olmayan yüzeyler için ayrı sıcaklık değerleri verilmiştir.

**4.10.1.1.5** Harici bir ekipmana bağlanabilen asansör ve asansör bileşenleri: ISO 8102-20:2022 Madde 5 ve Madde 6 ile uyumlu olmalıdır denerek Siber güvenlik şartı getirilmiştir. Böylece harici ekipman üzerinden asansöre erişim ve bağlantılar için siber güvenlik şartları getirilmiştir. Madde, harici ekipman 4.10.5.1'e göre ana şalterden ya da 4.10.5.3'e göre besleme kesme cihazından besleniyorsa veya makine odası, makara odası, makine dolabı ya da 4.2.1.1.1'e göre kuyu içinde bulunuyorsa uygulanmaz denmiştir. Bu istisnalar, ilgili harici ekipmanın 4.10.1.1.5 kapsamındaki siber güvenlik hükümlerine tabi olmadığı durumları tanımlar.

**4.10.1.1.6** maddesinde ISO 8102-20:2022, 5.5'in gerekliliklerinden kaynaklanan ve Tablo 25'e göre güvenlik işlevleriyle ilgili denetlenebilir olayların kayıtları en az 5 yıl süreyle saklanmalıdır. (Yazarın notu: bu hüküm, bakım ve onarım çalışmalarında seyir defterine nelerin işleneceğine de bir açıklama olarak alınmalıdır.)

**4.10.1.2.2** temel koruma maddesinde b) fıkrası yetkili eleman yerine ekipmana anahtar kullanılmadan erişilebiliyorsa olarak değiştirilmiştir. c) fıkrasındaki IPXXB şartı 81-20 5.10.1.2.2 c)'de de vardı; atfı EN 60529:1992'den IEC 60529'a güncellenmiştir. d) fıkrası ise EN 50274:2002 atfı yerine, sıfırlama, ayar veya kumanda için açılan muhafazalarda IPXXB şartı ile değiştirilmiştir.

**4.10.3.2.2** maddesinde bitişik elektrik devreleri ile elektrik güvenlik zinciri arasında elektriksel izolasyon sağlanması için malzeme grubu, homojen olmayan alan, 2 000 m rakım gibi ek şartlar getirilmiştir.

**4.10.5.1.3** maddesinde Ana şalterin kumanda mekanizmasına, kabin hareket ettirilmeden, kumanda panosu / tahrik kontrol sistemi / asansör makinesinin bulunduğu yerlerden ulaşılamıyorsa IEC 60204-1:2016+A1:2021 5.5'te belirtildiği şekilde standardına uygun olarak elektrikli ekipmanı izole etmek için ek bir cihaz, söz konusu bileşenin bulunduğu yerde ek olarak sağlanmalıdır denmektedir. Açıklama genişletilmiştir.

**4.10.5.2** maddesinde kontaktör kullanımı 81-20'de de bir seçenektir ve yeni metinde de seçenek olarak kalmıştır ("may be used"); değişiklik, kontaktörü kumanda eden cihazın artık IEC 60204-1:2016+A1:2021, 5.3.2 a) – d) ve 5.3.3'e uygun olması şartıdır. Makine odasının birden fazla erişim noktası varsa veya aynı asansörün her biri kendi erişim noktasına sahip birden fazla makine odası varsa, IEC 60204-1:2016+A1:2021, 5.3.2 a) ile d) ve 5.3.3'e uygun bir cihaz tarafından kontrol edilmelidir olarak değiştirilmiştir. Bu cihazın konumu 4.11.2'ye göre bir elektrikli güvenlik cihazı ile denetlenmeli veya cihaz kapalı konumdayken elektrik güvenlik zincirinin beslemesini kesmelidir. Kontaktörün özellikleri maddede belirtilmiştir.

**4.10.5.5** madde IEC 60204-1:2016+A1:2021, 5.3.2'ye uygun bir besleme kesme cihazı sağlanmalıdır demektedir. Madde yenidir ve iki hâl için geçerlidir: a) asansöre entegre, beyan gerilimi 25 V AC veya 60 V DC'yi aşan devreleri besleyen güç kaynakları; b) kabin veya kapı hareketine yol açabilecek cihazları besleyen güç kaynakları kapsamaktadır. 81-20'deki 5.10.5.5 farklı bir hükümdü ve 4.10.5.4'e dönüşmüştür.

**4.10.5.6** ana şalter açıldıktan sonra bazı devreler enerjili kalıyorsa bu devrelerin gerilimi 25 V AC veya 60 V DC'yi aşması durumunda, ana şalterin yakınındaki levha(lar) bu durumu göstermeli ve 4.10.5.3 ile 4.10.5.5'e göre besleme kesme cihazlarının tanınmasına imkân vermelidir. Ayrıca bu devreler için aşağıdaki seçeneklerden biri uygulanmalıdır:

- bu devrelerin iletkenleri TURUNCU renkle tanımlanmalıdır veya
- bu devreler diğer devrelerden ayrılmalıdır; veya
- bu devrelerin bağlantı terminalleri, ISO 7010:2019, W012'ye uygun uyarı işaretleriyle tanımlanmalıdır eklemesi yapılmıştır.

**4.10.6.1.2** Hareketli kablolar için 81-20'de üç seçenekten biri olan IEC 60245-5:1994 kaldırılmış, EN 50214 atfı 2024 baskısına güncellenmiş ve malzeme tipi muafiyeti yalıtımın yanında dış kılıfı da kapsayacak şekilde genişletilmiştir (4.10.6.1.2: EN 50214:2024 veya IEC 60227-6:2001).

**4.10.6.1.3** maddesinde elektrik kabloları için yangın sınıfı belirtilmiştir. Muhafazaların dışına monte edilen iletkenlerin ve kabloların minimum yangın sınıfı, EN 13501-6:2018+A1:2022, Sınıf E<sub>ca</sub> ile uyumlu olmalı veya yangın tepkisi, IEC 60332-1-2:2025+AMD1:2025, Ek A'da belirtilen minimum gerekliliklere uygun olmalıdır denmektedir.

**4.10.11.1** maddesinde acil durum beslemesinin neleri ne kadar süreyle besleyeceği dokuz kalem hâlinde (a–i) açıkça sayılmıştır: acil aydınlatma, iki yönlü iletişim sistemi, akustik cihaz, frenin açık tutulup kabinin durağa ulaştırılması, kilit açılma bölgesi denetimi, gösterge cihazları, kabinin hareket ettirilmesi, otomatik kurtarma ve emniyet tertibatının elektrikli

tetiklenmesi. Kalemlerin tamamı için asgari süre 1 saattir; iki yönlü iletişim sisteminde bu sürenin en az 15 dakikası çift yönlü konuşma olmalıdır.

**4.10.11.2** Acil durum beslemesinin tasarımı, bağlı tüm cihazların toplam güç gereksinimlerini dikkate almalıdır. Bir izleme sistemi, acil durum beslemesinin kapasitesinin gerekli olanın altında olup olmadığını göstermelidir denmiştir. Ayrıca 4.10.6.2’de iletken kesitleri için atıf EN 60204-1:2006 Tablo 5’ten IEC 60204-1:2016+A1:2021, 12.2’ye güncellenmiştir.

#### **4.11 ELEKTRİK ARIZALARINA KARŞI KORUMA; ARIZA ANALİZİ, ELEKTRİKLİ GÜVENLİK CİHAZLARI**

**4.11.1.2** maddesine k) hareketli kablonun bitişik iletkenleri arasında kısa devre arızası da arıza analizine eklenmiştir.

**4.11.1.4** maddesi İki iletken arasındaki kısa devre, iletkenler herhangi bir iletkenin maruz kalabileceği en yüksek gerilime göre yalıtılmışsa, hariç tutulabilir. Ancak bu, hareketli kablonun bitişik iletkenleri için geçerli değildir denmektedir.

**4.11.2.1.1** Elektrikli güvenlik cihazları şıklarına 4.11.2.4’e göre SIL derecelendirmeli devreler eklenmiştir. Böylece 81-20’de güvenlik devresi şıkkı altında yer alan PESSRAL (5.11.2.1.1 b) 4) ve 5.11.2.6) bağımsız bir şık hâline gelmiştir.

**4.11.2.1.4** bu maddeye Elektrikli güvenlik cihazı ile asansör makinesine beslemeyi kontrol eden ekipmanın, makinenin durmasını başlatmak için toplam tepki süresi 1 saniyeyi geçmemelidir kısmı eklenmiştir.

**4.11.2.2.4** maddesine Koruma derecesi IP4X’ten (IEC 60529:1989+AMD1:1999+AMD2:2013) düşükse, ayrılma sonrası boşluklar en az 5,5 mm, kaçak mesafeleri en az 8 mm ve kesme kontakları için mesafeler en az 4 mm olmalıdır kısmı eklenmiştir.

**4.11.2.3.2** maddesine 4.11.2.3.3’e göre arızası tehlikeli bir duruma yol açabilecek bileşenlere derating (bileşenin anma değerinin/kapasitesinin çalışma koşullarına bağlı olarak daha düşük bir değerle sınırlandırılması) uygulanmalıdır. Güvenlik devresinin tepki süresi 1 saniyeyi geçmemelidir eklenmiştir.

**4.11.2.3.4** maddesine Herhangi bir mantık kararı veya arıza tespit kararının elektronik bileşenler kullanılarak alındığı bir güvenlik devresi, ISO 8100-2:2026, 4.6’ya göre doğrulanmalıdır. Güvenlik devrelerinin ne güvenlik mantığı ne de arıza tespiti, bilgisayar teknolojisine dayalı elektronik cihazlar içermemelidir denmektedir. Böylece bilgisayar teknolojisine dayalı (programlanabilir) elektronik çözümler “güvenlik devresi” kapsamından çıkarılıp 4.11.2.4 SIL derecelendirmeli devreler kapsamına alınmıştır. Gerekli asgari SIL seviyesi tek tip değildir; Ek A Tablo A.1’de cihaz bazında SIL 1, 2 veya 3 olarak verilmiştir.

##### **4.11.2.4 SIL derecelendirmeli devreler**

4.11.2.4.1.1’den 4.11.2.4.3.2’ye kadar olan maddelerde bu devrelerle ilgili şartlar anlatılmaktadır. 4.11.2.4.1.1, Tablo A.1’e göre asgari SIL seviyesi ile azami 1 s tepki süresi şartını; 4.11.2.4.1.3 ise en az 20 yıllık kanıt testi (proof test) aralığı ile Tablo 22’deki PFDavg ve PFH sınırlarını içerir. Ayrıca 4.11.2.3.5 güvenlik devrelerinde imalatçı adı ile tanımlama bilgisinin, 4.11.2.4.1.7 ise SIL dereceli devrelerde bunlara ek olarak üretim tarihi ve görev süresinin (mission time) etikette bulunmasını şart koşturmaktadır; görev süresi, kanıt testi aralığından uzun olamaz.

#### **4.12 ELEKTRİK KONTROLLER**

**4.12.1.1.3** maddesine eğer varsa, yeniden seviyeleme işlemi, 4.12.1.4’e göre kapılar kapalı ve kilitli değilken yapılabilmelidir kısmı eklenmiştir. 4.12.1.4 kilit açılma bölgesi maddesinde ise iki değişiklik vardır: kilit açılma bölgesini denetleyen elektrikli güvenlik cihazının Tablo

A.1'deki asgari SIL seviyesi 2'den 3'e yükseltilmiş; 81-20 5.12.1.4 c) 1) ve 2)'deki elle kumandalı kat kapılı asansörlere ilişkin düşük hız devresi ve 0,80 m/s denetimi şartları kaldırılmıştır.

**4.12.1.1.5** 4.12.1.8.3 c) maddesinde belirtilen sesli sinyal, durma işlemi bir elektrikli güvenlik cihazı tarafından başlatıldığında, asansörün otomatik çalışmada yeniden başlatılmasından önce en az 2 saniye süreyle etkinleştirilmelidir şartı eklenmiştir.

**4.12.1.2.2** Aşırı yük, en geç beyan yükünün %10'u aşıldığında tespit edilmelidir denmiş en az 75 kg ibaresi kaldırılmıştır. Bu madde 750 kg beyan yükü altındaki asansörleri etkilemektedir.

**4.12.1.2.3** maddesine Aşırı yük durumunda: 35 dB(A) ile 65 dB(A) arasında ayarlanabilir bir sesli sinyal sağlanmalıdır. Yük-yolcu asansörleri için sesli sinyal en az 80 dB(A) seviyesine kadar ayarlanabilir olmalıdır. Ses seviyesi, kapı tamamen açıkken kapı açıklığının merkezinde 1,50 m yükseklikte ölçülmelidir; kabin içinde, ISO 4190-5:2006, Tablo C.1 No.7'ye uygun olarak veya "AŞIRI YÜK" ibaresi şeklinde bir optik sinyal bulunmalıdır; kısmi ilave edilmiştir.

**4.12.1.3.2** Tampon strokunun azaltılması durumunda, yavaşlamanın uç katlara varıştan önce etkili olmadığı 4.12.1.3.1'e göre bir elektrikli güvenlik cihazı tarafından tespit edildiğinde, asansörün otomatik çalışmaya dönmesi için yerinde kasıtlı bir sıfırlama yapılması gerekir [bkz. 6.2.4 f)]. Güç döngüsü tek başına bu sıfırlamayı sağlamamalıdır denmektedir.

**4.12.1.5.1.2 Kontrol kumandası** maddesine a) Döner kontrol anahtarları, sabit parçanın dönmesini önleyecek bir donanıma sahip olmalıdır. Sürtünme tek başına yeterli kabul edilmemelidir. Listedeki d) şıkkı ise 4.12.1.11'e göre bir durdurma cihazıdır. Listeyi izleyen paragraflarda ayrıca "ÇALIŞTIR" düğmesi ve bir yön düğmesi tek elle aynı anda çalıştırılabilmelidir. "ÇALIŞTIR" düğmesi ile durdurma cihazı arasındaki mesafe 0,30 m'yi geçmemelidir, kısımları eklenmiştir. Kuyu giriş kapısında 4.2.1.3.1.a)'ya göre bir denetim çalışması anahtarı ve kuyu aydınlatma kumandası; sığınma hacmine en fazla 0,30 m yatay mesafede ise 4.2.1.3.1 b)'ye göre anahtarsız denetim kumanda cihazları bulunmalıdır. 81-20 5.2.1.5.1.a)'da burada durdurma cihazı isteniyordu.

**4.12.1.5.2.1** maddesinde a, b, c, d, e fıkralarında madde numaraları da belirtilerek açıklama ve eklemeler yapılmıştır. Kontrol kapağı kontağı ve platformun geri çekilme kontakları da baypas edilmektedir. f) 4) fıkrasında Limit şalterleri geçme izni verilmiş ise limit şalterlere gelindiğinde otomatik olarak durma, çalıştır ve yön butonuna tekrar basılması durumunda seyir devam etme, normal seyir sınırları dışında 0,15 m/s hız, limit şalter ve tampon kontaklarının devre dışı bırakılması gibi eklemeler yapılmıştır. Genel olarak bahsedilen her madde numarası bakılarak alt fıkralar incelenmelidir.

**4.12.1.5.3** Asansörün otomatik çalışmaya dönmesi için kuyu dışında kasıtlı bir sıfırlama gerekmedikçe, 4.12.1.8.3 c) fıkrasında atıfta bulunulan sesli sinyal, asansörün otomatik çalışmada ilk çalıştırılmasından hemen önce en az 2 saniye süreyle etkinleştirilmelidir denmektedir.

**4.12.1.5.4** Denetim çalışması kontrol cihazları renkleri ve hareket yön okları Tablo 23'te gösterilmiştir. Sembol referansları IEC 60417:2002-5022/5023/2765/2764 olarak verilmiştir.

**4.12.1.6 Acil elektrikli durum çalışması** maddesi b) fıkrasında 4.12.1.6.2.3'e göre, basılı tutma kontrol cihazı/cihazları (AC-15 / DC-13 kontaklar ile veya elle çalışan en az iki cihaz ile) yapılması şartı getirilmiş, sürekli basılı çalıştırma anahtarları şart koşulmuş, kapıların otomatik tahrikleri engellenmiş, sürekli basılı çalıştırma anahtarı ile yapılması istenmiş, sistemin neleri bypass edeceği açık madde numaraları ile belirtilmiştir. d) 2) alt fıkrasında, fotosellerin devre dışı bırakılması veya sistemin bozulması hâlinde, asansör çalışmaya devam ettirilecekse kapıların kinetik enerjisinin 4 J ile sınırlanması ve kapanma boyunca 35 dB(A) – 65 dB(A) arasında ayarlanabilir sesli bir sinyalin çalışması

şartları getirilmiştir [4.3.6.2.2.1 b) 3)]. Ayrıca 4.12.1.6.2.1 c) 1) uyarınca kabin hızı 0,30 m/s'yi geçmemelidir.

**4.12.1.8.3** Kat ve kabin kapısı baypas cihazı maddesinde b) fıkrasında kabin kapı(lar)ının kapalı konumda olduğunu denetleyen ayrı bir izleme sinyali istenmekte (bu şart 81-20 5.12.1.8.3 d)'den korunmuş, yeniden numaralandırılmıştır); c) fıkrasında ise hareketin başlamasından en az 1 saniye önce kabinde bir sesli sinyal etkinleştirilmeli, hareket süresince aktif kalmalı ve bu sinyal kabin altında 1,00 m mesafede en az 55 dB(A) olmalıdır denmektedir. Ayrıca kabin altında yanıp sönen ışık etkinleştirilmelidir ibaresi iptal edilmiştir.

**4.12.1.11 Durdurma cihazları** maddesinde c) fıkrasında kuyu platformunun altında hareketli parçalar varsa, kuyu platformunun altındaki asansör kuyusunda, d) fıkrasında asansör makinesinde, 1,00 m'yi geçmeyen en kısa yatay boş mesafede başka bir durdurma cihazı veya ana şalter bulunmuyorsa durdurma cihazı gereklidir denmektedir. Bu gereklilik, asansör makinesi kuyuda bulunuyorsa geçerli değildir ibareleri yer almaktadır. Listenin e) şıkkı ise, acil durum panosundan ayrı olduğunda deney panosunda (bkz. 4.2.6.6) durdurma cihazı ister; 1,00 m'yi aşmayan en kısa yatay boş mesafede başka bir durdurma cihazı varsa bu şart aranmaz. Bunlardan yalnızca c) fıkrası, d)'deki "asansör makinesi kuyuda ise uygulanmaz" istisnası ve e) fıkrasındaki koşul yenidir; buna karşılık 81-20'de zorunlu olan kuyu dibi ve kabin üstü ayrı durdurma cihazları (5.12.1.11.1.a) ve c)) yeni listede yer almamaktadır. 81-20 5.12.1.11.2'deki "EN 60947-5-5:1997'ye uygun buton tipi cihaz kullanılmalıdır" şartı kaldırılmıştır; geriye yalnızca iki konumlu olma ve istem dışı bir eylem sonucu servise dönüşün mümkün olmaması şartı kalmıştır.

**4.12.1.12 Otomatik kurtarma işleminin kontrolü maddesinde**, ilave bir elektrikli güvenlik cihazı aynı güvenlik fonksiyonunu sağlamadıkça otomatik kurtarma işleminin hiçbir elektrikli güvenlik cihazını etkisiz kılması gerektiği belirtilmiştir (4.12.1.12.2). Ayrıca 4.12.1.12.3'e göre kabin hızı beyan hızını aşmamalıdır. Otomatik kurtarma işlemi yapıldığında katta durma hassasiyeti  $\pm 20$  mm olmalıdır, ancak yeniden seviyeleme hareketi gerekli değildir. Eğer kapılar açıkken seviyeleme hassasiyeti 3 s boyunca 20 mm'yi geçerse 35 dB(A) ile 65 dB(A) arasında ayarlanabilir bir akustik sinyal devreye girmelidir; ses seviyesi kabin merkezinde, zeminden 1,00 m yükseklikte ölçülür. Ayrıca otomatik kurtarma sırasında 4.12.1.4'e göre seviyeleme yapılırken kapıların açılmasına izin verilmez. Yeni bir madde olan bu bölüm için ayrıntılı açıklamalar madde ve alt maddelerinde yapılmıştır.

**4.12.3.1** Uyarı başlatma cihazı/cihazları kabine monte edilmelidir. Uyarı başlatma cihazı/cihazları:

- a) EN 81-28:2022'ye uygun olarak iki yönlü bir iletişim sistemine bağlı olmalıdır; **veya**
- b) 1,00 m mesafede 80 dB(A) ses seviyesine sahip, kabin tavanında veya bir katta bulunan bir akustik cihazı etkinleştirmelidir. Akustik cihaz, 4.10.11'e göre acil durum beslemesi ile çalıştırılmalıdır denmektedir. Ancak Lift Directive kapsamındaki asansörlerde ilgili Direktif gerekleri ayrıca dikkate alınmalıdır.

**4.12.4 Yazılımın tanımlanması** maddesinde, Tablo 25'te atıfta bulunulan güvenlik fonksiyonlarıyla ilgili yazılımlar tanımlanmalıdır.

Tanımlanan yazılımın değiştirilmesi mümkünse, yazılım sürümü bilgileri talep üzerine sağlanmalıdır. Yazılım sürümü bilgileri, yerleşik bir sistem veya harici bir araç aracılığıyla insan tarafından okunabilir biçimde sağlanmalıdır. Bu harici araç özel bir araçsa, asansörle birlikte sağlanmalıdır. NOT: Serbestçe erişilebilir bir uygulama içeren dizüstü bilgisayar veya cep telefonu özel araç sayılmaz.

**81-20 5.12.4 Öncelikler** ve sinyaller maddesi iptal edilmiştir.

## 5. GÜVENLİK GEREKLİLİKLERİNİN VE/VEYA KORUYUCU ÖNLEMLERİN DOĞRULANMASI

**5.1 Doğrulama yöntemleri** 81-20'nin 6.1 maddesindeki teknik uygunluk dosyası şartı ve buna kılavuzluk eden bilgilendirici Ek B kaldırılmış; dosyanın içeriği büyük ölçüde 6.2.2 (Temel veriler ve özellikler) talimatlarına taşınmıştır. (verification ) Doğrulama olarak gelen yeni tanım Tablo 24'te verilmiştir. Tablo 24'ün sütun adı "görsel kontrol"den (visual inspection) "kontrol"e (inspection) değişmiş, dipnot tanımı "gereklilikte istenen özelliğin mevcut olup olmadığının doğrulanması" olarak sadeleştirilmiştir. Ölçüm ile performans kontrolü/deneyi Tablo 24'te ayrı sütunlardır; kontrol sütununa dâhil değildir. Eski Tablo 18 revize edilmiştir.

**5.2.2.2** Bir fren seti çalışmadığında a) kuyunun alt yarısında beyan yükü ile aşağı, üst yarısında boş kabinle yukarı doğru hareket ederken (bkz. 4.9.2.2.1) asansör makinesini yavaşlatıp **durdurur**, b) kabin, en alt katta beyan yükü ile ve en üst katta boşken tutulmalıdır, fıkraları eklenmiştir. Deney, serbest bırakılan her fren takımı için ayrı ayrı yapılmalıdır; çarpma hızı tampon tasarım hızını aşmıyorsa kabin veya karşı ağırlığın tampona temas etmesine izin verilmiştir. 5.2.2.1'de ise deneyin beyan hızında ve beyan yükü + %25 ile kuyunun alt yarısında yapılması şartı gelmiş, 81-20 6.3.1.a)'deki "yavaşlama, emniyet tertibatı veya tampon değerini aşmamalıdır" şartı kaldırılmıştır.

**5.2.2.3** Test, makine freni manuel olarak serbest bırakıldığında ve kabin, bkz. Formül (23): %0 beyan yükünden ( $q - 0,1$ ) Q'ya ve ( $q + 0,1$ ) Q'dan %100 beyan yüküne denerek boş kabinden dengeli yük durumuna kadar testlerin yapılması eklenmiştir.

**5.2.3** maddesinde elektriksel muayene atıfları HD 60364-6:2007'den IEC 60364-6:2016'ya güncellenmiş ve a) şıkki "tanımlama, etiketleme, kodlama, renklendirme, ayırma, mekanik/elektriksel korumalar" olarak genişletilmiştir.

**5.2.4.2** boş kabinle karşı ağırlık tamponlara temas ettirilmeli, makine a) askı elemanında kayma oluşana kadar veya b) 4.5.3.3'e göre elektrikli güvenlik cihazı, 4.2.5.6.1'e göre kabini en yüksek konumuna ulaşmadan durdurana kadar kısmı eklenmiştir.

**5.2.5** Kabin emniyet tertibatı testi makinenin halatta kayma veya gevşeme oluşana kadar çalıştırılmasıyla yapılmalıdır şartı kaldırılmıştır. Testten sonra, değiştirilebilir sürtünme bileşenleri hariç, asansörün normal kullanımını etkileyecek herhangi bir bozulma olup olmadığı görsel bir kontrol ile tespit edilmelidir kısmı eklenmiştir.

**5.2.6** Karşı ağırlık veya dengeleme ağırlığı emniyet tertibatı testi Karşı ağırlık veya dengeleme ağırlığı, boş kabinle beyan hızında alçalırken emniyet tertibatı devreye girmelidir denmiş, yavaş hızlar kaldırılmıştır. Aynı şekilde halatların kayma şartı kaldırılmıştır.

**5.2.8** maddesinde enerji harcayan tamponlarda beyan yüklü kabin ve karşı ağırlık, beyan hızında veya 4.8.2.2.1 b)'ye göre azaltılmış hızda tamponlarla temas ettirilmeli; enerji biriktirmeli tamponlarda ise beyan yüklü kabin tampona oturtulup askı elemanları gevşetilmeli veya hidrolik basınç asgariye indirilmelidir denmiştir. Kaldırılan ise yalnızca enerji biriktiren tamponlarda sıkıştırma miktarının teknik uygunluk dosyasındaki değerlerle karşılaştırılması şartıdır. Enerji harcayan tamponlarda beyan yüklü kabin ve karşı ağırlığın tampona temas ettirilmesi şartı korunmuştur.

**5.2.12** yukarı yönde kabin aşırı hız koruma aracında tertibat kendi kendini izleme özelliğine sahipse (bkz. 4.6.6.2), işlevselliği talimatlara uygun olarak kontrol edilmelidir kısmı eklenmiştir.

**5.2.13** maddesinde seviyeleme doğrulaması "en elverişsiz katta" yerine "yükleme/boşaltmanın seviyelemeye en büyük değişikliğe yol açtığı en alt veya en üst katta" olarak netleştirilmiştir.

**5.2.14** Kabinin istenmeyen hareketine karşı koruma testinde tertibatın durdurma elemanının tetiklendiğinin doğrulanması şartı 81-20 6.3.13'te de vardı; yeni olan, "tip incelemesinde tanımlandığı gibi" ibaresinin kaldırılması, deneyin amacına "devreye alma (varsa)" eklenmesi ve ön ayarlı hız için ISO 8100-2:2026, 4.8.4.c) atfının getirilmesidir.

**5.2.16** Dikey kayar kapının dengelenmesi (4.3.3.3.5) Kapı 100 mm aralıkla açıkken, düşey kayar kapının kendiliğinden açılmaya veya kapanmaya başlamadığı kontrol edilmelidir.

**5.2.17 Karşı ağırlık dengesi** tahrik, makine frenleri, emniyet tertibatı, yukarı yönde kabin aşırı hız koruması ve istenmeyen kabin hareketine karşı koruma deneyleri yapılmadan önce makine akımı ölçümü veya kabin ve karşı ağırlığın tartılması yoluyla, karşı ağırlık dengesinin talimatlarda belirtildiği gibi olduğu doğrulanmalıdır.

**5.2.18 Dengeleme ağırlığı dengesi** (4.5.3) Makine frenleri, hidrolik ekipman ve kabinin istenmeyen hareketine karşı koruma araçlarının testleri yapılmadan önce, dengeleme ağırlığı dengesinin talimatlarda belirtildiği gibi olduğu, pratik testler veya ölçümler yoluyla doğrulanmalıdır şartı eklenmiştir.

## **6. KULLANIM BİLGİLERİ**

**6.2.2 Temel veriler ve özellikler** maddesinde bütün alt madde ve fıkralar ilgili maddelere işaret ederek belirginliği artırmıştır. Genel bir tanımlamadan çok ayrıntılı bir liste oluşturulmuştur. Asıl değişiklik, bu bilgilerin 81-20'de kayıt defterinde (7.3.2) istenirken 8100-1'de talimatlara (6.2.2) taşınması ve 6.3 Kayıt defteri maddesinin tek cümleye indirilmesidir. Ayrıca montaj planlarının içeriği genişletilmiş; kuyu ve kuyu dibi açıklıkları, çalışma ve hareket alanları ile binaya aktarılan hesaplanmış kuvvet ve yükler ve bunların uygulama noktalarının gösterilmesi istenmiştir.

**6.2.3 Normal kullanıma ilişkin çalıştırma bilgileri** maddesinde bakım ile ilgili şartlar bir alt maddeye alındığı için maddede düzenleme yapılmıştır. Ayrıca yeni a) şıkkı (asansörün kattan ve kabin içinden çalıştırılması) ve f) şıkkı (uyarı sisteminin arızalanması hâlinde uzun süreli mahsur kalma riski hakkında bilgi) eklenmiştir. Ayrıca montaj planlarının içeriği genişletilmiş; kuyu ve kuyu dibi açıklıkları, çalışma ve hareket alanları ile binaya aktarılan hesaplanmış kuvvet ve yükler ve bunların uygulama noktalarının gösterilmesi istenmiştir.

**6.2.4 Bakım, muayene, onarım ve periyodik kontrollerle ilgili bilgiler** verilmiştir. EN 13015 standardı referansı kaldırılmış onun yerine bu maddedeki liste verilmiştir. Tablo 25 ise ayrı bir listedir: 6.2.4 w) uyarınca güvenlik fonksiyonlarının doğrulanması için özel talimat gerekip gerekmediğini gösterir. Bakım faaliyetlerinin bu maddeye göre düzenlenmesi gerekmektedir. Bakım formlarının kapsamı bu maddeye göre yeniden oluşturulmalıdır. Tamamen yeni şıklardan bazıları şunlardır: k) SIL dereceli devreler için talimatlar, q) Madde 5.2 deneylerinin güvenli yapılış yöntemleri, r) metalik olmayan karşı ağırlık dolgularının ıskarta ölçütleri, s) baypas cihazları (4.12.1.8.4), t) bakım koruması (4.12.1.7), u) elektriksel izolasyon (4.10.5.6), v) yazılım (4.12.4) ve y) metalik olmayan kanal kaplamaları (4.5.1.8). (Yazarın önerisi: aylık, altı aylık ve yıllık bakımlar için kapsamlar ayrıca belirlenmelidir. Standart bir periyot vermemekte; 6.2.4.a) yalnızca içeriğin, sıklığın ve prosedürlerin imalatçı tarafından tanımlanmasını istemektedir.)

**6.2.5 Acil durum çalışması için bilgiler** ayrı bir madde hâline getirilmiş ve ayrıntılı olarak tanımlanmıştır. Diğer maddeler içinde yer alan şartlar ve varsa özel aletlerin tanımlanması şartı bu madde içine alınmıştır.

**6.3 Kayıt defteri** Yeni yaklaşımda kayıt defteri esas olarak müdahalelerin, onarımların ve periyodik kontrollerin kaydı için kullanılmaktadır; asansörün temel teknik bilgileri ve şemaları artık kayıt defterinin ana içeriği değildir, kullanım bilgilerinde bulunur.

## **7. BİNA İLE İLGİLİ SINIR KOŞULLARI**

8100-1'de "7 Building-related boundary conditions" başlıklı yeni bir ana bölüm vardır. 7.1 Genel hükümler maddesi "bina ile ilgili sınır koşulları EK B'ye uygun olmalıdır" diyerek normatif EK B'yi ana metne bağlar; 7.2 Binadaki montaj planları maddesi ise imalatçının binaya sağlayacağı montaj planlarını düzenler.

## **EK A (NORMATİF) — ELEKTRİKLİ EMNİYET CİHAZLARI LİSTESİ VE ASGARİ SIL SEVİYELERİ**

Tablo A.1'deki "Minimum SIL" sütunu 81-20'de de vardı; 8100-1'de cihaz listesi genişletilmiş ve bazı SIL seviyeleri gözden geçirilmiştir. Örneğin seviyeleme ve yeniden seviyeleme kontrolünün (4.12.1.4 a)) asgari seviyesi SIL 2'den SIL 3'e çıkmış; ana şalter konumunun denetimi (4.10.5.4), baypasın devre dışı bırakılması (4.12.1.5.2.2), elektriksel tetikleme (4.6.2.2.5) ve kuyu platformu altındaki durdurma cihazı (4.12.1.11.1 c)) gibi cihazlar SIL 3 ile listeye yeni eklenmiştir. Tablo dipnotu da "yalnızca PESSRAL için geçerlidir (5.11.2.6)" yerine "yalnızca SIL dereceli devreler için geçerlidir (4.11.2.4)" hâline gelmiştir. PESSRAL → SIL dereceli devre geçişinin uygulamadaki karşılığı bu tablodur.

## **EK B (NORMATİF) ASANSÖRÜN KURULDUĞU BİNA İLE İLGİLİ KOŞULLAR HAKKINDA BİLGİLER**

81-20'nin 5.2 maddelerinde ve bilgilendirici Ek E (Bina arayüzleri) ekinde yer alan bina ile ilgili şartlar bu ek içinde toplanmıştır. Böylece standart metninden asansöre ait olmayan kısımlar çıkarılmış, yeni Madde 7 (Bina ile ilgili sınır koşulları) ile birlikte bu ekte toplanmıştır. 81-20 Ek E bilgilendiriciyken 8100-1 Ek B normatiftir; B.2.3'te ortam sıcaklığı +5 °C ... +40 °C ve 0,50 m mesafede 80 dB(A) gürültü sınırı gibi somut değerler yer alır.

## **EK C (NORMATİF) KUYU DİBİ ERİŞİM MERDİVENİ**

**C.1 f)** katlanabilir merdiven (Tip 4b), Kuyuya sabitlenir ve ardından konumlandırılır ve kuyu duvarına kancalanır denilmiştir. Ek C, 81-20 Ek F'nin yerini almıştır; C.2.1 Merdivenin kuyudan çıkarılması mümkün olmamalıdır denmiş , 81-20'deki Tip 3b (kuyu tabanına yatırılarak depolanan) merdiven kaldırılmış, Tip 4 ise 4a ve 4b olarak ikiye ayrılmıştır. Ayrıca tip listesi bilgilendirici bir seçenek olmaktan çıkıp bağlayıcı hâle gelmiştir (81-20 F.1'de "can be used", 8100-1 C.1'de "shall be used").

### **C.2.2 Merdiven:**

- a) 1 500 N'luk dikey kuvvete dayanabilmeli;
- b) 300 N'luk yatay kuvvete dayanabilmeli;
- c) alüminyum veya çelikten yapılmış olmalıdır. Alüminyum/çelik şartı 81-20 F.2.2 b)'de de vardı; yeni metinde çelik için korozyon koruması ve ahşap merdiven yasağı ifadeleri çıkarılmıştır. 1 500 N değeri de eskiden vardı, yönü (düşey) netleştirilmiştir; 300 N'luk yatay kuvvet ise yenidir.

### **C.3.1 Genel**

Mekanik mukavemet, ISO 14122-4:2016, Madde 6'ya uygun olmalıdır. Bu bir atıf değişikliğidir; 81-20 F.3.1 b) EN 131-2:2010+A1:2017, Madde 5'e atıf yapıyordu. Ayrıca C.3.3'te basamak net genişliği 280–600 mm, basamak aralığı 225–300 mm ve düz basma yüzeyi en az 20 mm olarak değişmiştir

**C.4** Sabit olmayan merdivenler için özel hükümlerin kapsamı ve içeriği değiştirilmiştir (81-20 F.4 yalnızca Tip 3 ve Tip 4'e uygulanırken 8100-1 C.4 Tip 2a, 2b, 3, 4a ve 4b'yi kapsar): a) kuyu dibi erişim merdivenini hareket ettirmek için gereken kuvvet sınırlandırılmış (kullanma mesafesi  $D \leq 300$  mm için en fazla 150 N;  $300 \text{ mm} < D \leq 700$  mm için Formül (C.1):  $F = 150 - (D - 300)/5$ ), bu şart 81-20 F.4 a)'daki 15 kg ağırlık sınırının yerini almış, e) kat kapısı eşliğine yerleştirilen Tip 3 ve Tip 4a merdivenler için, tutamaklar arasında ya da bir dikme veya tutamak ile kapı kasası arasında en az 0,50 m serbest mesafe bulunmalıdır denilerek ek şart getirilmiştir. Merdiveni hareket ettirme kuvveti için Şekil C.2 verilmiştir.

**C.5** Kuyuda merdivenin konumu tanımlanmış açıklama olarak Şekil C.4 verilmiştir (Şekil C.3 ise C.4.e)'ye aittir). Bu maddede önemli olan kuyuda kullanılan değişik merdiven tipleri için sağlanması gereken kenar ölçülerin verilmesidir. Değerler: basamağın ön yüzü ile duvar arası 0,20 m (81-20'de 200 mm idi ama basamağın arka yüzünden ölçülüyordu), 0,70 m (eskiden 800 mm), 0,60 m ve basamağın üst yüzeyinin kat eşliğinin en fazla 0,15 m altında olması.

### **EK D (INFORMATIVE – BİLGİLENDİRİCİ) ISO 8100-20:2018 İLE İLİŞKİ**

Tablo D.1, ISO 8100-20:2018'in genel temel güvenlik gerekliliklerini (GESR) bu standardın maddeleriyle eşleştirir ve kapsama alınmamış "not covered" kalemleri gösterir. EN 81-20'de bulunmayan yeni bir ektir.

### **EK E (INFORMATIVE – BİLGİLENDİRİCİ) İŞLEMLERE GENEL BAKIŞ**

Şekil E.1, başta normal çalışma ve otomatik çalışma olmak üzere işletme türlerine genel bir bakış sunar; standart metninde bu eke 3.2 (automatic operation), 3.36 (normal operation) ve 4.12.1.1 maddelerinden atıf yapılmaktadır.

### **EN 81-20'NİN EK B, EK C VE EK D EKLERİNİN KALDIRILMASI**

EN 81-20'nin bilgilendirici "Ek B — Teknik uygunluk dosyası", "Ek C Periyodik muayeneler ve deneyler; önemli değişiklik veya kaza sonrası muayene ve deneyler" ve "Ek D Makine mahalleri, erişim" ekleri 8100-1'de tamamen kaldırılmıştır. Özellikle Ek C'nin kalkması, EN 81-20 7.2.4 a)'daki "periyodik muayene ve deneylerin Ek C'ye göre yapılması tavsiye edilir" atfının da düşmesi anlamına gelir, periyodik kontrol yapan kuruluşlar açısından doğrudan sonuç doğurur.

### **SONUÇ:**

Teknolojinin gelişmesi ve karşılaşılan riskli durumlara göre kaçınılmaz olarak standartlarda değişiklikler yapılmaktadır. Bu sefer gelen köklü değişiklikler hem montaj hem üretim hem de denetim kısmında ciddi değişiklikler yaratmıştır. Tarafların standart değişikliklerini dikkatlice inceleyip geçiş dönemi sonunda hazır olmalarını dilerim. Bütün sektör mensuplarına kolaylıklar diliyorum.

Saygılarımla.

## REFERANS LİSTESİ

- EN 81-20 Safety rules for the construction and installation of lifts -Lifts for the transport of persons and goods - Part 20:Passenger and goods passenger lifts 2020-03
- EN 81-50 Safety rules for the construction and installation of lifts - Examinations and tests- Part 50: Design rules, calculations, examinations and tests of lift components 2020
- ISO 8100-1 Lifts for the transport of persons and goods —Part 1:Safety rules for the construction and installation of passenger and goods passenger lifts Second edition 2026-03
- ISO 8100-2 Lifts for the transport of persons and goods —Part 2:Design rules, calculations, verifications and tests of lift components 2026-03
- CEN-TC 10-WG 1\_N2599\_ISO 8100-1 and 2 correlation tables v2025-12-09.pdf
- CEN-TC 10-WG 1\_N2548\_ISO8100\_consolidation\_presentation\_updated\_02092025.pdf
- CEN-TC 10-WG 1\_N2599\_ISO 8100-1 and 2 correlation tables v2025-12-09.pdf
- EN\_ISO\_8100-1/2\_Comparison\_EN-81-20/50\_Condensed\_Version-9.pdf European Elevator Association, European Lift Association,