



Süleyman Özcan
Managing Director
Solutions Engineering
suleyman.ozcan@solutions-engineering.net

EN 81-58, Kat Kapılarında Yangın Dayanım testleri *EN 81-58, Landing Doors Fire Resistance Test*

Değerli okuyucular,

Bu makalemde sizlere EN 81-58 standardı ve kat kapılarının yangına dayanım testlerinden bahsetmek istiyorum.

EN 81-58 standardı C tipi standarttır, güncel versiyonu Mayıs 2022'de yayınlanmıştır. Standart yangına dayanıklılık kriterlerini bütünlük (E), yalıtım (I) ve radyasyon (W) olarak tanımlar.

Asansör kat kapılarının yangına karşı dayanımında ana kriter bütünlüktür (E). Bütünlük kriteri, kuyu tarafında 10 saniyeden fazla alev görüldüğünde bütünlük kriteri sona erer. Ayrıca testin ilk 14 dakikasından sonra kapı genişliğinin her bir metresi için gaz sızıntısı 3 m³/dk'yı aşmamalıdır.

Isıl yalıtım kriterinin sona ermemesi için kapı paneli üzerindeki ısı 140 °C'yi aşmamalıdır. Ayrıca, kapı kasası dediğimiz yan ve üst paneller 300 mm'den geniş ise panel üzerindeki ısı 180 °C'yi

Dear readers,

In this article, I would like to discuss the EN 81-58 standard and fire resistance tests for landing doors.

The EN 81-58 standard is a Type C standard, and its latest

version was published in May 2022.

The standard defines fire resistance criteria as integrity (E), insulation (I) and radiation (W).

The primary criterion in assessing the fire resistance of lift landing doors is their integrity (E). The integrity criterion ends when flames are observed for more than 10 s on the hoistway side. Additionally, after the first 14 min of the test, gas leakage should not exceed 3 m³/min per meter of door width.

To ensure that the thermal insulation criterion is maintained, the temperature on the door panel should not exceed 140 °C. Furthermore, if the side and top panels, which are collectively referred to as the door frame, have a width exceeding 300 mm, the temperature on the panel should not exceed 180 °C. If the panel width is between 100 mm and 300 mm, the temperature on the panel should not exceed 360 °C.



Resim 1: Yangına dayanım testi sırasında kapı panelleri üzerindeki termal sensörler.

Image 1: Thermal sensors on door panels during fire resistance testing.

E	15	20	30	45	60	90	120
EI	15	20	30	45	60	90	120
EW		20	30		60		

Tablo 1: Yangına dayanım sınıfları / **Table 1:** Fire resistance classifications

aşmamalıdır. Eğer panel genişliği 100 mm – 300 mm arasında ise panel üzerindeki ısı 360 °C'yi aşmamalıdır.

Radyasyon/ışınma kriteri ise radyasyon 15kW/m²'yi aştığında sona erer.

Test sonucuna göre yangına dayanım sınıflandırması Tablo 1'e göre yapılır. Tabloda E bütünlüğü, EI bütünlük ve ısı yalıtımı, EW ise bütünlük ve radyasyonu ifade eder. Harflerin sonrasındaki sayılar ise dayanım harfler ile belirtilen kriterler için süreyi/sınıfı belirler. Örneğin yangına dayanım testi boyunca E kriteri 57. I kriteri 25. ve W kriteri 35'inci dakikada sona ermiş ise, kat kapısının E (bütünlük) sınıfı E45, EI (bütünlük ve ısı yalıtım) sınıfı EI25, EW (bütünlük ve radyasyon) sınıfı EW30'dur.

Asansör kat kapısının yangına dayanım testi, kapının kata bakan yüzeyinin ısıtma koşullarına tabi tutulması ile gerçekleştirilir. Isıtma şartları EN 1363-1

The radiation criterion ends when the radiation exceeds 15kW/m².

According to the test results, fire resistance classification is done according to Table 1. In the table, E represents integrity, EI represents integrity and thermal insulation and EW represents integrity and radiation. The numbers following the letters indicate the duration/classification for the criteria specified by the resistance letters. For example, if during the fire resistance test criterion E ends at 57 min, criterion I ends at 25 min and criterion W ends at 35 min, the fire resistance classifications for the landing door would be: E45 for E (integrity), EI25 for EI (integrity and thermal insulation), and EW30 for EW (integrity and radiation).

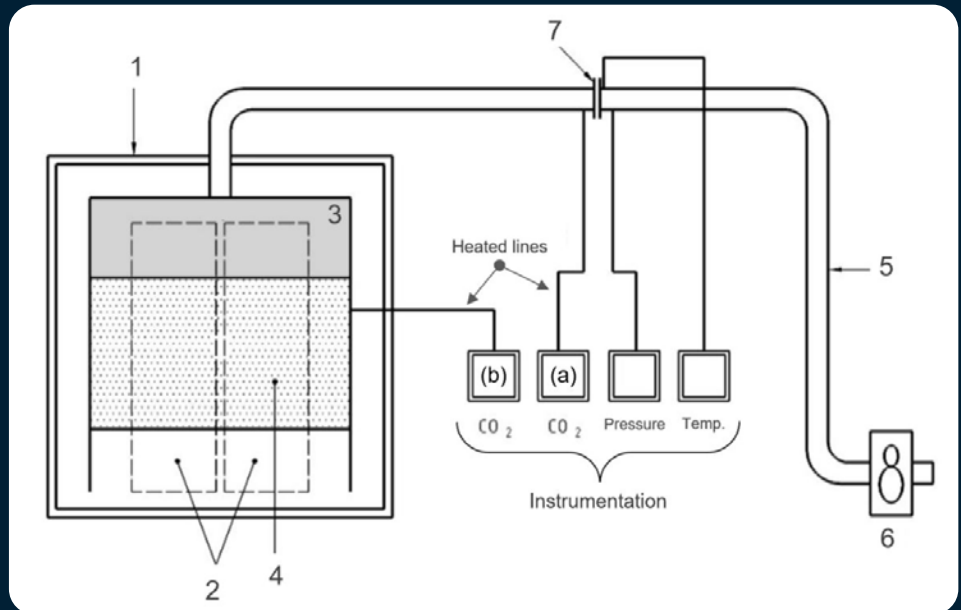
The fire resistance test for lift landing doors is conducted by subjecting the surface of the door facing the landing to heating conditions. Heating conditions should be carried out in accordance

Zaman (dakika)	Fırın sıcaklığı (°C)	Zaman (Dakika)	Fırın sıcaklığı (°C)
0	20	90	1006
5	576	120	1049
10	678	150	1082
15	738	180	1110
20	781	210	1133
30	842	240	1153
45	902	300	1186
60	945	360	1214

Tablo 2: Fırın sıcaklık/zaman değişimi / **Table 2:** Furnace temperature/time variation

Şekil 1: Kat kapısı yangına dayanım test düzeneği

Figure 1: Fire resistance test setup for landing doors



standardındaki şartlara göre yapılmalıdır. EN 1363-1 standardına göre fırın sıcaklığının zamana göre artışı Tablo-2'deki gibi olmalıdır.

Test süresince, kapının tüm yüksekliği boyunca açıkta kalan tarafta pozitif basınç vardır ve bu da fırın gazları ısıtılmayan tarafa sızıntı yapmasına neden olur. Sızıntının toplandığı tarafta bir kanopi olmalıdır. Burada toplanan gazlar ve bir emme fanı vasıtası ile ve bir kanal aracılığıyla çekilir. Fırın içinde ve kanalda ölçülen CO2 vasıtası ile gaz sızıntısının zamana göre değişimi tespit edilir. EN 1363-1 standardına uygun test düzeneği Şekil 1'de gösterilmektedir.

1. Fırın,
2. Test numunesi,
3. Kanopi: Test edilen kapıdan yayılan gazları toplamak amacı ile alt kısmı açık ve fırının açıkta olmayan tarafına sabitlenmiştir.
4. Perde: Gazların ortam havasına karışmasını en aza indirmek için kanopinin ön ve iki yanına sabitlenmiş ayarlanabilir cam elyaf kumaştan imal edilen perdeler
5. Egzoz borusu: Kanopinin üst kısmında, merkezi konumda ve en az 200 mm çapında metal bir kanal ile egzoz fanına bağlantı sağlanır. Kanalın toplam uzunluğu fazla olmamalı ve gaz akışı ölçüm cihazının her iki yanında uzun, düz kısmı bulunmalıdır.
6. Fan: Kanopinin üst kısmına yakın yerde toplanan gazların dışarı atılması için fan bulunmalıdır.

with the requirements outlined in the EN 1363-1 standard. According to EN 1363-1 standard, the increase in furnace temperature over time should follow the pattern outlined in Table 2.

During the test, there would be a positive pressure on the side exposed throughout the height of the door, which leads to furnace gases leaking to the unheated side. There should be a canopy on the side where the leakage accumulates. The gases accumulated here are drawn through an extraction fan and a duct. The change in gas leakage over time is determined by measuring the CO2 levels inside the furnace and in the duct. The test setup conforming to the EN 1363-1 standard is depicted in Figure 1.

1. Furnace,
2. Testing sample,
3. Canopy: To capture the gases emitted from the tested door, the bottom is left open and secured to the side of the furnace that is not exposed.
4. Curtain: Curtains made of adjustable fiberglass fabric are fixed to the front and two sides of the canopy to minimize the mixing of gases with ambient air.
5. Exhaust pipe: Positioned centrally at the top of the canopy, a metal duct with a diameter of at least 200 mm is connected to the exhaust fan. The total length of the duct should not be excessive, and it should include long, straight sections on both sides of the gas flow measurement device.
6. Fan: A fan should be located near the top of the canopy to expel the collected gases.



Resim 2 a. Kaynak: Fermator Asansör Kapıları

Image 2 a. Source: Fermator Lift Doors



Resim 2 b. Kaynak: Fermator Asansör kapıları.

Image 2 b. Source: Fermator Lift Doors

7. Ölçme plakası: Bir ölçme plakası veya eşdeğer bir sistem kullanan bir izleme sistemi, egzoz borusundan akan gazların akış hızını, sıcaklıklarını ve CO2 konsantrasyonunu ölçmelidir.

Yangına dayanıma testine ait bazı fotoğrafları bilgi için Resim 2'de paylaşma isterim.

Asansör kat kapılarının yangına dayanım testi raporunda EN 1363-1 ve EN 1634-1 standardındaki genel şartların yanı sıra, test edilen numuneye ait detaylar ve kapının teknik resmi, test sırasında oluşan gaz sızıntısı oranı, meydana gelen alevlenmelerin zamanı ve süresi, zamanın fonksiyonu olarak kapıda oluşan deformasyon, yine zamanın fonksiyonu olarak radyasyon emisyonu ve zamanın fonksiyonu olarak ısıya maruz kalmayan yüzeydeki ısı değişiminin zamana göre grafiği ve kat kapısının yangın dayanım sınıfı bulunmalıdır.

Makalemi son bir bilgi paylaşarak noktalamak istiyorum: Test sonuçları test edilen kat kapısı genişliğinin +/- % 30 genişliği ve daha az yükseklikteki kat kapıları için geçerlidir.

Size bir de öneride bulunmak isterim: Projenizde, binanızda kullanılan kat kapılarının test edilen kat kapısı ile aynı olup olmadığını tespit edin. Bunu yaparken de kat kapısı üzerindeki yangın sınıfı etiketini kontrol etmek yerine test raporundaki numune özellikleri ile projenizdeki kat kapısının karşılaştırılmasını sağlayın.

Sağlıklı ve güvenli günler dilerim. 🌍

7. Measurement plate: A monitoring system utilizing a measurement plate or equivalent should measure the flow rate, temperatures and CO2 concentration of the gases flowing from the exhaust pipe.

I would like to share some photos related to the fire resistance test for information in Image 2.

The fire resistance test report for lift landing doors should encompass not only the general requirements outlined in the EN 1363-1 and EN 1634-1 standards but also include details of the tested sample, technical drawings of the door, the rate of gas leakage during the test, the timing and duration of flame occurrences, deformation of the door as a function of time, radiation emission as a function of time and the temperature change on the surface not exposed to heat as a function of time. Additionally, it should clearly specify the fire resistance class of the landing door.

I would like to conclude my article with one final piece of information: The test results are valid for landing doors with a width within +/- 30% of the tested door's width and for landing doors with lesser height.

I would also like to make a suggestion: Determine whether the landing doors used in your project or building conform to the specifications of the tested landing door. While doing so, ensure to compare the characteristics of the sample in the test report with the landing door used in your project, rather than simply checking the fire class label on the landing door.

I wish you healthy and safe days 🌍