



PASİF YANGIN DURDURUCU MALZEMELERİN TEST STANDARTLARI VE İLGİLİ GÜNCEL DEĞİŞİKLİKLER İLE KRİTERLER VE BİNA İÇİ YANGIN ZONLARININ OLUŞTURULMASI

**Makina Mühendisleri Odası Ankara Şubesi
Nisan 2014**

Mehmet Soydemir

Sunum İÇeriği

- Pasif Yangın Durdurucu ürünler hakkında genel bilgi
- Başlıca standartlar ve standartlardaki değişmeler
- EN standartları ve ETA test yöntemleri
- Yapı malzemeleri yönetmeliği (CPR)
- Yapılar içerisinde yangın bölümlendirmesi
- Duvar ve döşemeler üzerinde yangın yalıtımı
 - Mekanik tesisat geçişleri
 - Elektrik tesisatı geçişleri
 - Derzler ve dilatasyonlar
 - Giydirme cepheler



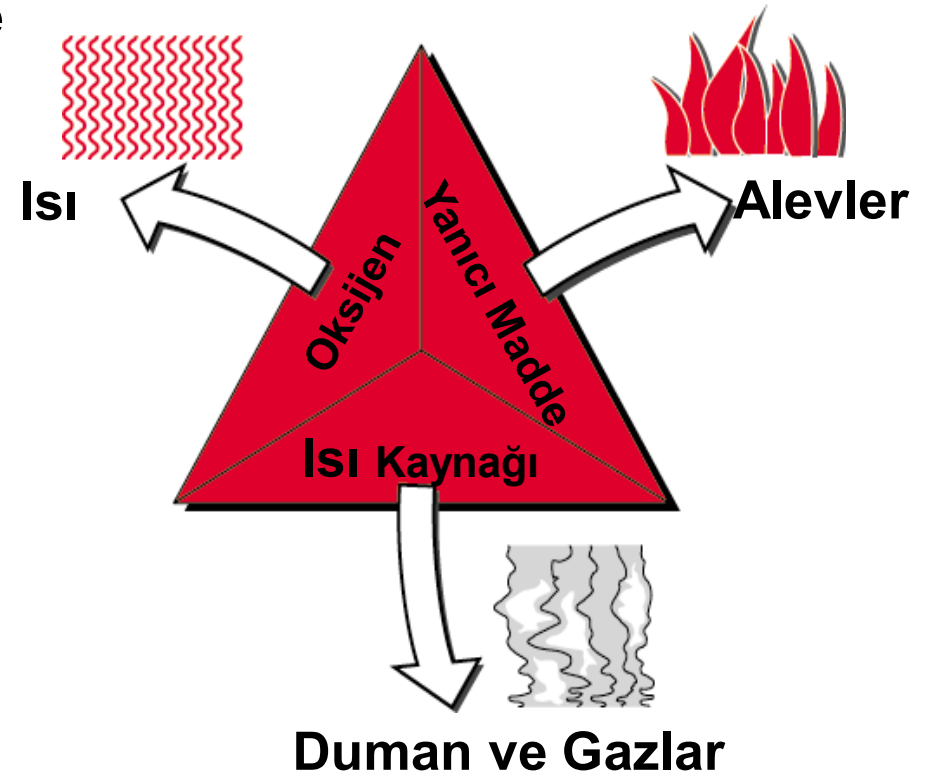
Yangın Nasıl Başlar?

Yangının başlaması için 3 bileşene ihtiyaç var:

- Yanıcı Madde
- Oksijen
- Isı kaynağı

Yanma Sonucunda Oluşanlar:

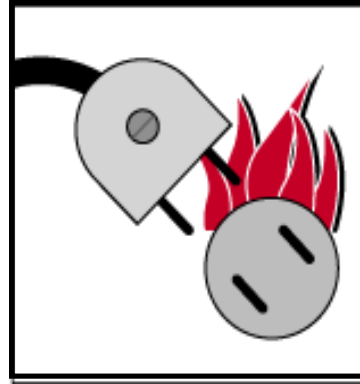
- Isı
- Alev
- Duman ve gazlar



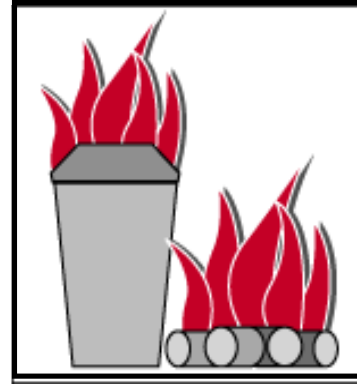
Yangın Neden Başlar?



Yanıcı Kimyasallar



Elektrik Kaçakları



Yanıcı Atıklar



Kazalar

Yangın çok çeşitli sebeplerden ötürü başlayabilir!

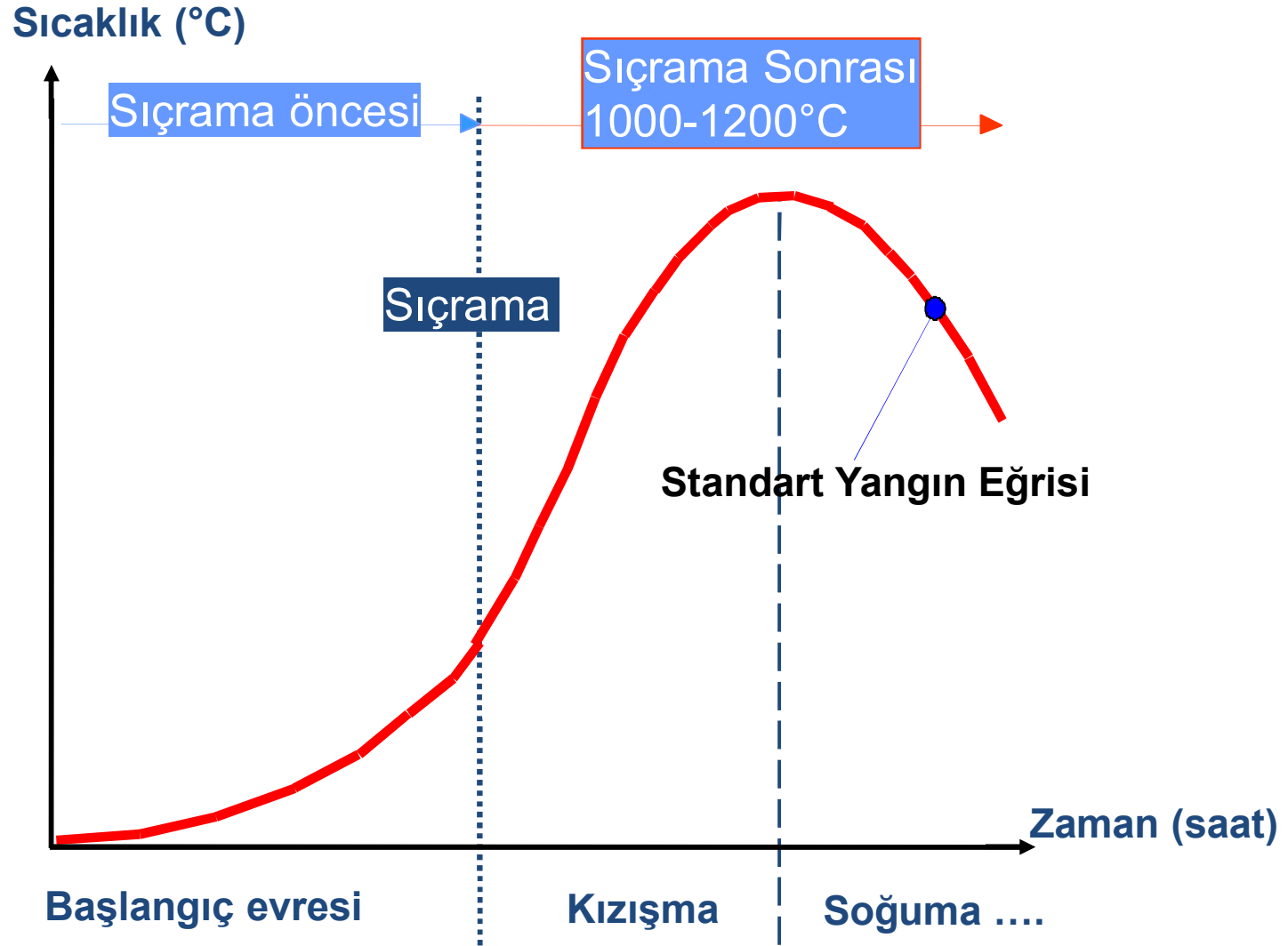
- Engellemek imkansızdır
- Ölümler olmaya devam edecek
- Kesin korunma yolu yok

Yangının Sonuçları?

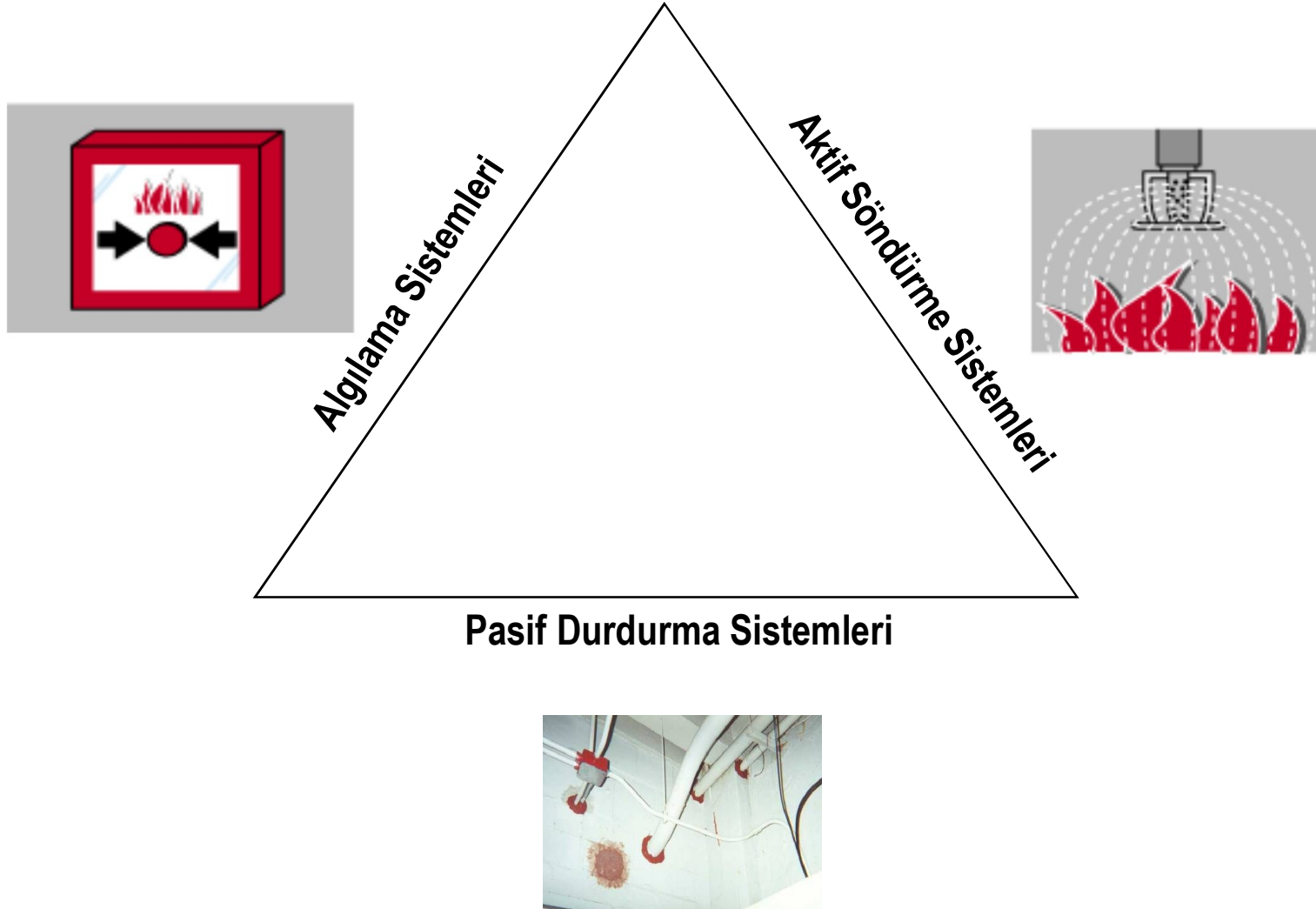
- Can kayıpları, yaralanmalar
- Maddi kayıplar
- Yangın olayının olduğu işletmelerin %44'ü batıyor
- İşlerin aksaması, müşteri ve prestij kaybı, zararlar
- Çevreye olan zararlı etkiler
- Yangın geçiren yapının yeniden inşaa edilmesi gerekmektedir.



Yangının Yayılımı



Binaların Yangından Korunması

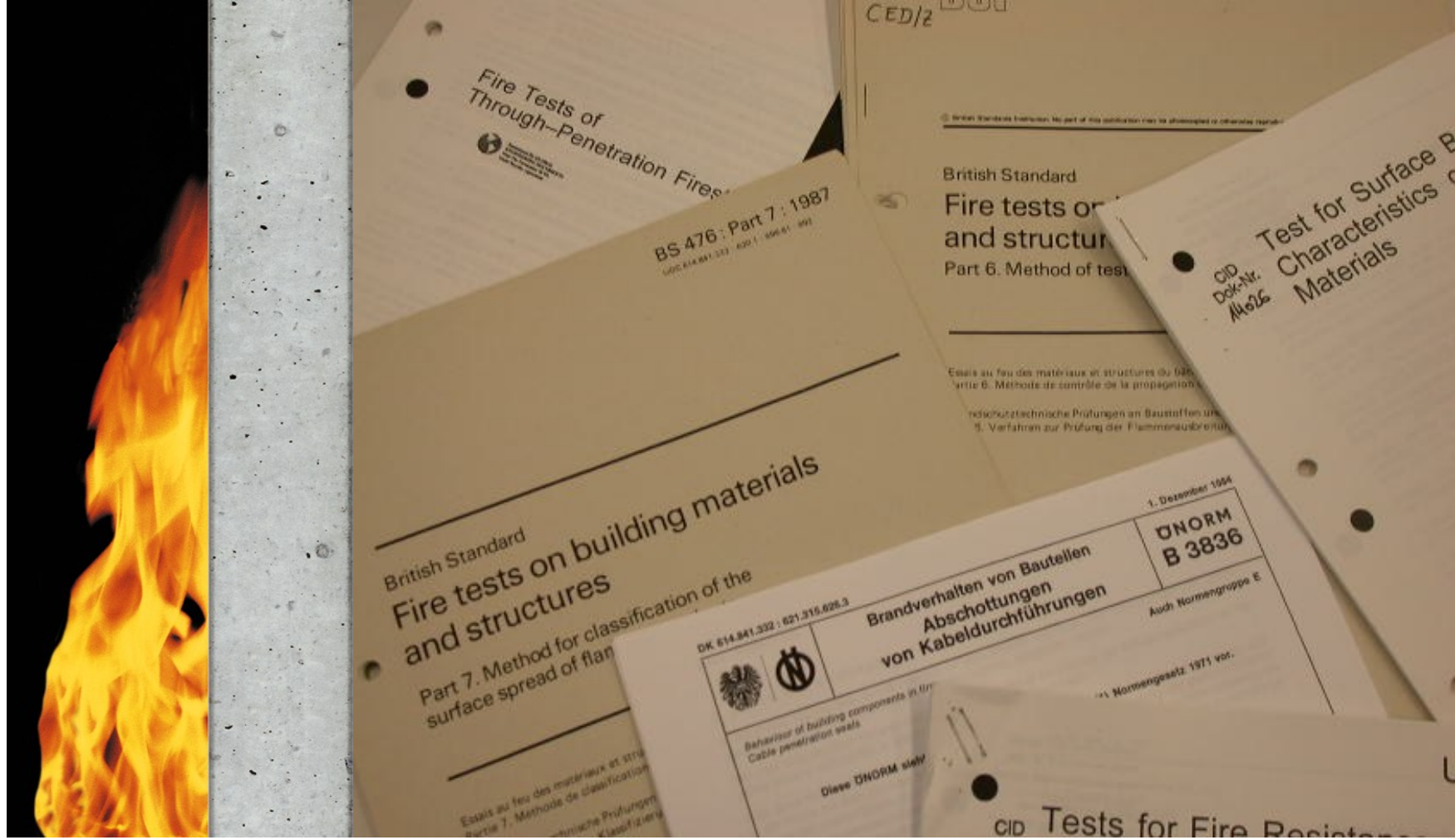


Sunum İÇeriği

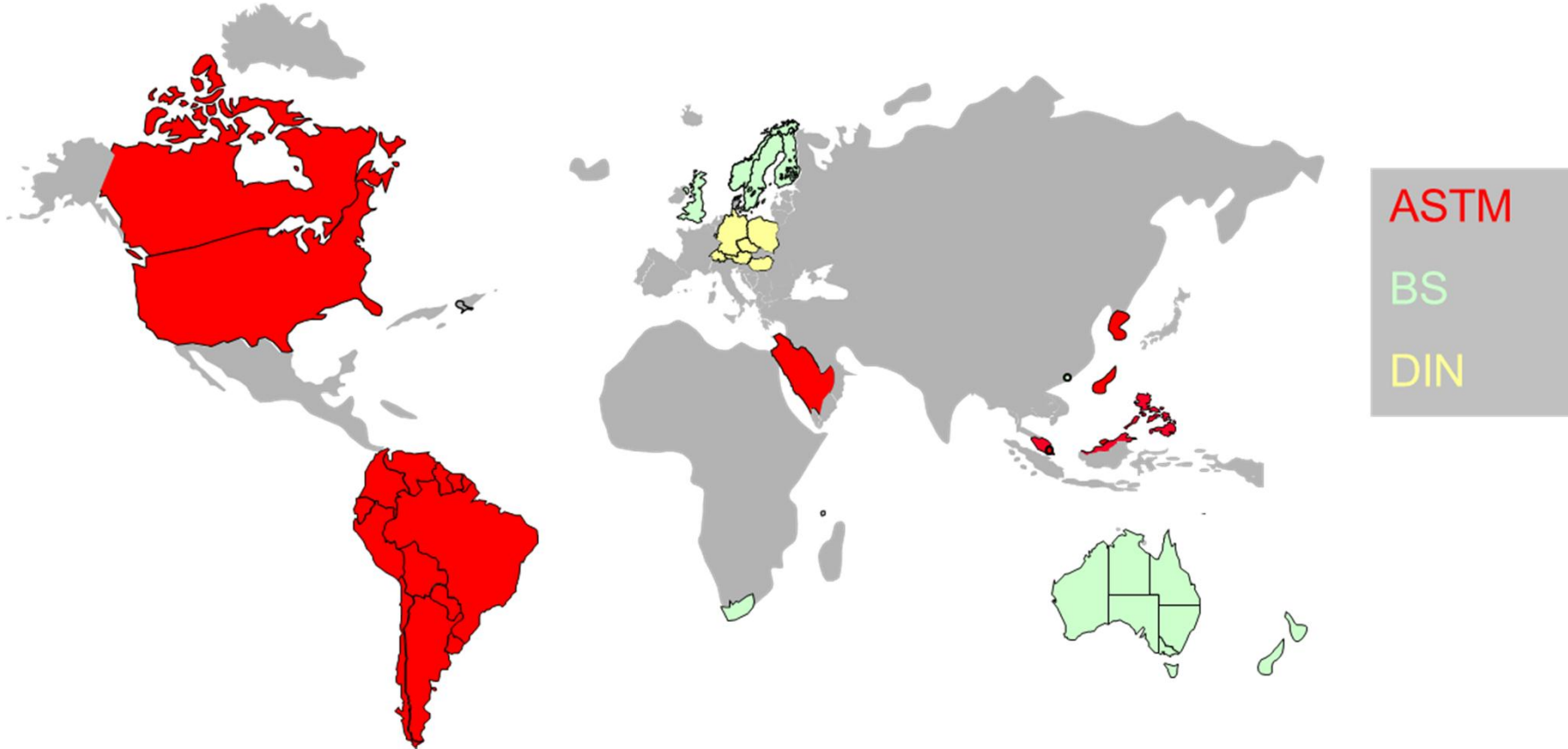
- Pasif Yangın Durdurucu ürünler hakkında genel bilgi
- Başlıca standartlar ve standartlardaki değişmeler
- EN standartları ve ETA test yöntemleri
- Yapı malzemeleri yönetmeliği (CPR)
- Yapılar içerisinde yangın bölümlendirmesi
- Duvar ve döşemeler üzerinde yangın yalıtımı
 - Mekanik tesisat geçişleri
 - Elektrik tesisatı geçişleri
 - Derzler ve dilatasyonlar
 - Giydirme cepheler



Pasif Yangın Durdurucu Malzemeler Birçok Uluslararası standarda göre test edilirler



Genellikle 3 büyük standardın hükmündedirler !



Dünya üzerinde kabul edilen farklı standartlar



Standartların Birbirlerinden Farkları

Tüm yangın standartları pasif yangın durdurucu malzemelerin nasıl bir düzeneyle test edileceğini anlatır.

- Sadece malzemenin test edildiği standartlar (ör : DIN ve BS)
- Sistemlerin bir bütün olarak test edildiği (ör : UL ve ETA) test standartları da bulunmaktadır.

DIN: Nelerin test edileceği (ör : kablo tipi , çapı ve yeri ..)
ve nasıl test edileceği (ör : basınç ve sıcaklık eğrisi ...) önceden belirlidir.
(**En kötü senaryoya sahip standart test konfigürasyonu**)

BS: Performans odaklı kod : Neyin test edildiği değil , nasıl test edildiği önemlidir.
(**Tek bir kabloyu test edip tüm kablolar için aynı test değerini kullanır**)

ASTM: ‘ UL Listelerinde ‘ bulunan belirgin konfigürasyonların test edilmesine dayalıdır.
(**Neyi test ederseniz onun onayını alırsınız**)

Sunum İÇeriği

- Pasif Yangın Durdurucu ürünler hakkında genel bilgi
- Başlıca standartlar ve standartlardaki değişmeler
- EN standartları ve ETA test yöntemleri
- Yapı malzemeleri yönetmeliği (CPR)
- Yapılar içerisinde yangın bölümlendirmesi
- Duvar ve döşemeler üzerinde yangın yalıtımı
 - Mekanik tesisat geçişleri
 - Elektrik tesisatı geçişleri
 - Derzler ve dilatasyonlar
 - Giydirme cepheler



Avrupada Kullanılan Standartların Yerini EN/ETA Almıştır

Avrupada farklı test yöntemlerinin bir araya getirilmesi ile **harmoneize EN standartları** oluşturulmuştur. Bu harmonize standartlar testlerin nasıl yapılacağını ve test düzeneklerini tanımlarken, performans analizlerinin alınabilmesi amacıyla yangın durdurucu ürünler için **ETAG'lar (Avrupa Teknik Onay İlkeleri)** yazılmış ve pasif yangın durdurucu ürünler için **ETA onay belgeleri** alınabilir hale gelmiştir .

EN 1366 -3

Tesisat geçişlerinin yalıtılması

EN 1366 -4

Derz boşlukların yalıtılması

EN 1364 -3

Cephe sistemleri (komple sistem) yalıtılması

EN 1364 -4

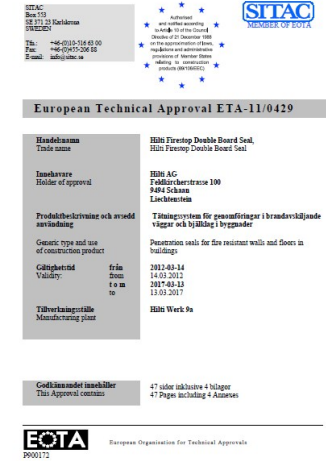
Cephe sistemleri (parça sistem) yalıtılması



ETAG 026 : Yangın durdurucu ve yangın yalıtım malzemeleri

ETA Nedir ?

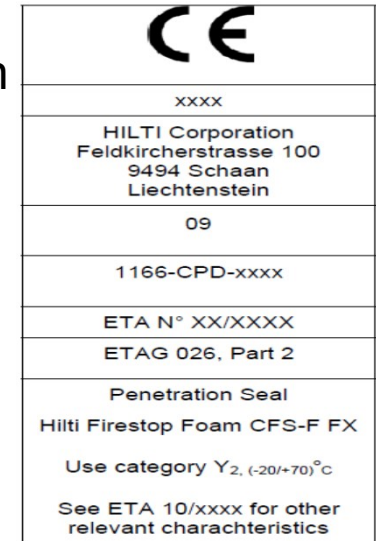
ETA türkçe karşılık olarak **Avrupa Teknik Onayı** olarak geçmektedir. Bu onaylar EN test standartlarını baz alarak hazırlanmış olup malzemelerin kullanıma dair tüm bilgilere ulaşılabilir. Başlıca test standartları tesisat geçişleri için EN 1366-3 ve derz boşlukları için EN 1366-4.



CE Sertifikası / İşaretlemesi Nedir ?

Pasif Yangın Durdurucularda **CE işaretlemesi** (pakette) ürünün ETA onayının olduğunu ve 3. parti bir kurum tarafından onaylandığını gösteren uygunluk sertifikasına sahip olduğunu anlatır.

CE işaretlemesi ürünün üretim ve performans değerlerinin kalitesini göstermenin dışında ayrıca harmonize bir EN standardına bağlı olarak test edildiğinin de garantisini konumundadır.



Avrupa Sisteminin, Yerel Sistemlere Göre Avantajı?

Tüm Avrupa Sistemi / EN+ETA Sistemi

- Ürünlere ait tüm performans kriterleri belirlenmektedir , sadece yangın değil. (ör: sızdırmazlık, ses geçirimsizliği, hareket kabiliyeti, mekanik dayanım, v.b.)
- Bağımsız 3. parti denetim
- Tüm Avrupa ülkelerinde kabul edilme

Yerel Sistemler / BS ve DIN

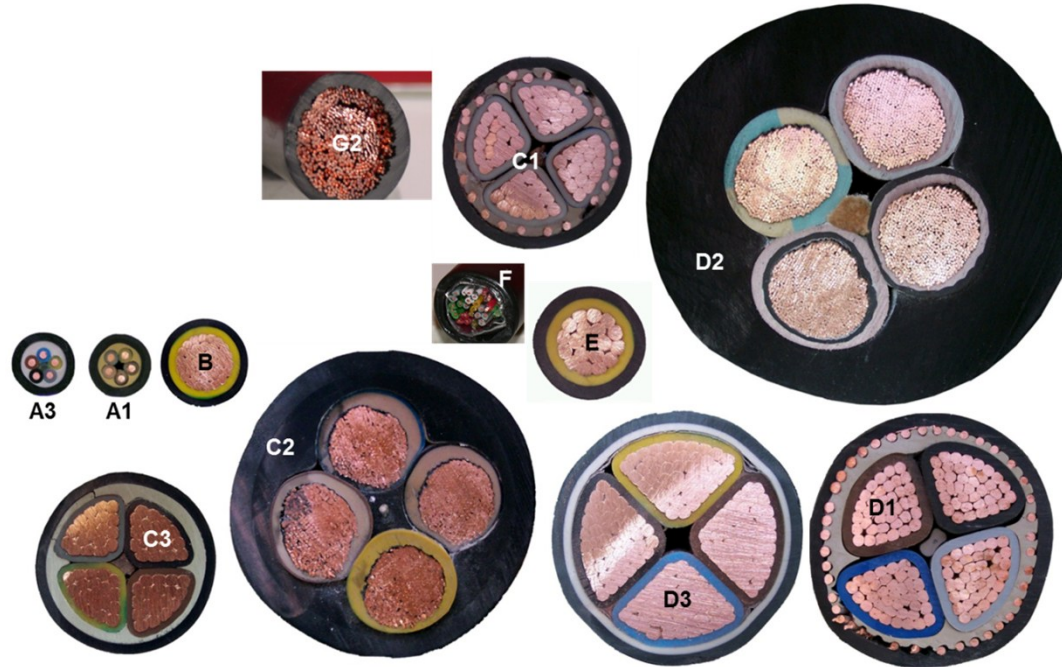
- Malzemenin sadece yangın dayanımı test edilir
- Bağımsız 3. parti denetimler yoktur
- Diğer ülkeler için geçerliliği yoktur (karşılıklı anlaşmalarla onaylanabilir)

Neyi Test Ederseniz Onun Onayını Alırsınız !!!

ETA Belgeleri ile birlikte uygulamacılar ,projeciler ve danışmanlar binalarda yapılan yangın durdurucu uygulamalarının **güvenlik ve emniyetini** arttırabilirler.

Güvenlik

- Daha katı ve daha zorlu test yöntemleri ve daha kıyaslanabilir değerler .
- Daha gerçekçi sonuçlar
- Standartlara göre test edilmiş ek özelliklerle beraber bina performansının arttırılması .



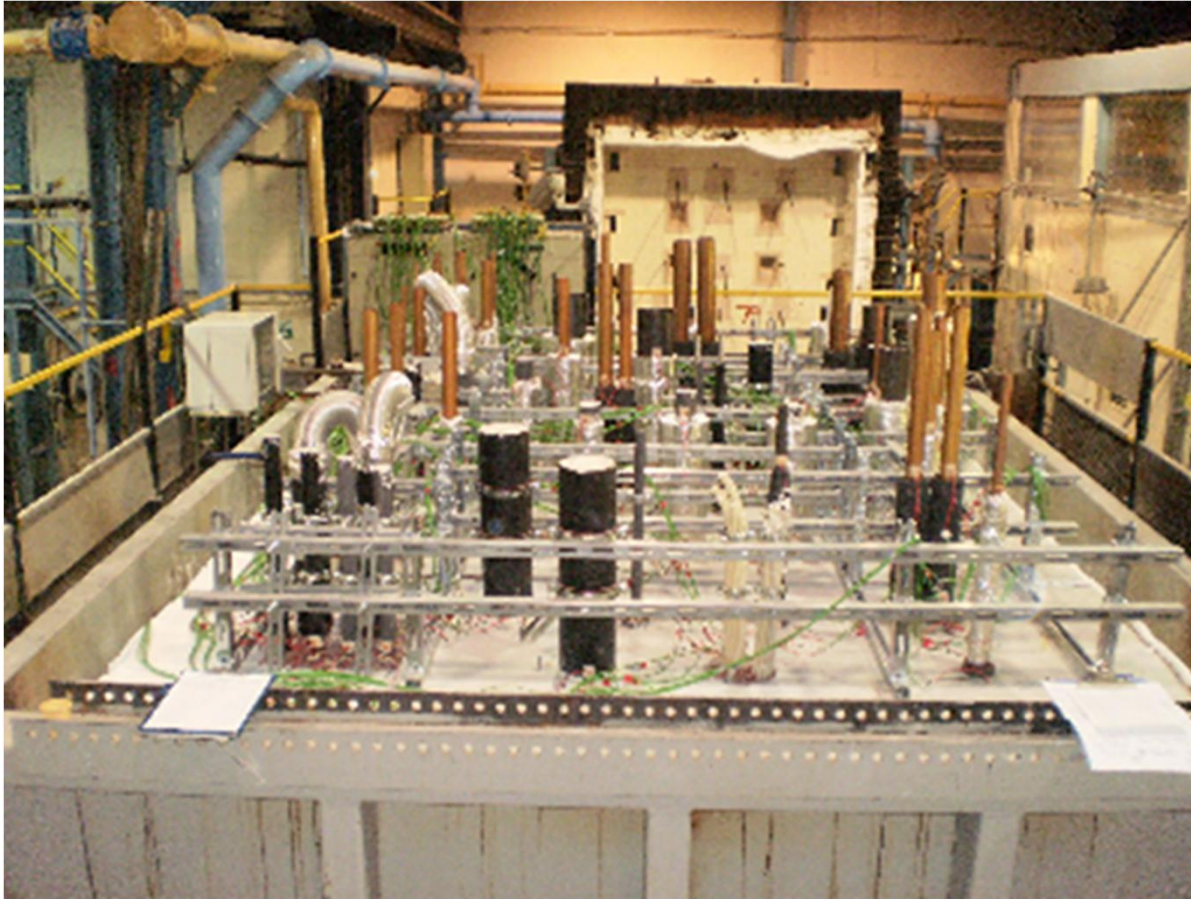
Gerekli olan tüm kablolar ayrı ayrı test edilir ve sadece bu kablolar onay dökümantasyonunda bulunabilir.

Farklı ürünlerin kıyaslaması yapılırkende kullanmak istediğiniz kablolarla test edilmiş ürünü kullanmanız daha güvenli bir uygulama yapmanızı sağlar.

Ürünler Ortak Kriterler Eşliğinde Kıyaslanırlar

Şeffaflık

- Daha kolay ve aynı formatta hazırlanmış onaylardan ürünleri kıyaslama şansı



Bağımsız test ve sertifikasyon programı sayesinde ürünler aynı test şartlarında değerlendirilirler.

Sadece test düzeneyinde bulunan uygulamalar için onay alınabilir.

Sunum İÇeriği

- Pasif Yangın Durdurucu ürünler hakkında genel bilgi
- Başlıca standartlar ve standartlardaki değişmeler
- EN standartları ve ETA test yöntemleri
- Yapı malzemeleri yönetmeliği (CPR)
- Yapılar içerisinde yangın bölümlendirmesi
- Duvar ve döşemeler üzerinde yangın yalıtımı
 - Mekanik tesisat geçişleri
 - Elektrik tesisatı geçişleri
 - Derzler ve dilatasyonlar
 - Giydirme cepheler





CPR (Yapı Malzemeleri Yönetmeliği)

- Resmi gazetede yayımlanan bildiri ile birlikte 10 Temmuz 2013 tarihinden itibaren **Yapı Malzemeleri Yönetmeliği** ülkemizde de kabul edilerek uyum zorunluluğu getirilmiştir. Bu yönetmeliğe bağlı olarak harmonize EN standartlarına tabi olan yapı malzemelerinin CE işaretleme taşıması **zorunlu** hale getirilmiştir.
- Harmonize EN standartları tarafından kapsanmayan veya tamamen kapsanamayan yapı malzemeleri için ise CE dökümantasyonu ETA belgesi alınarak sağlanabilir. Yapı malzemeleri yönetmeliği yapı işlerinde uyulması gereken **7 temel gereksinim** altında toplanmıştır.
 1. Mekanik dayanım ve denge
 2. Yangın anında güvenlik
 3. Hijyen, sağlık ve çevre gereksinimleri
 4. Güvenlik ve ulaşılabilirlik
 5. Gürültüye karşı korumalar
 6. Enerji ve ısı yalıtımı
 7. Sürdürülebilir doğal kaynak kullanımı

CPR (Yapı Malzemeleri Yönetmeliği)

Üreticiler, imalatçılar ve dağıtıcıların yükümlülükleri

Üretici ve dağıtıcı firmalar eğer satılan yapı malzemesi harmonize bir EN standardına bağlı ise yada Avrupa teknik onayına sahip ise **Performans Beyanı (DoP)** belgeleri düzenlemek ve satılan ürünlerle beraber müşterilerine ulaştırıyor olmakla yükümlüler.



EN

DECLARATION OF PERFORMANCE
according to Annex III of the Regulation (EU) Nr. 305/2011 (Construction Products Regulation)

Hilti self-drilling fastening screws S-MD Z
No. Hilti-SF-DoP-001

1. Unique identification code of the product-type: Hilti self-drilling fastening screws S-MD Z

2. Type, batch or serial number or any other element allowing identification of the construction product as required pursuant to Article 11(4): Type and Lot-Number displayed on the packaging

3. Intended use or uses of the construction product, in accordance with the applicable harmonized technical specification, as foreseen by the manufacturer:

Generic type and use	Self-drilling fastening screws for metal members and sheeting
Product size covered	Screw diameter 4,2, 4,8, 5,5, 6,3
Base and fastened material	Steel according to EN 10025-1 and EN 10340
Fastener material	Galvanized, case-hardened carbon steel according to EN 10084
Loading	Static & quasi static (wind loading)

4. Name, registered trade name or registered trade mark and contact address of the manufacturer as required pursuant to Article 11(5): Hilti Aktiengesellschaft, Business Unit Direct Fastening, 9494 Schaan, Fürstentum Liechtenstein

5. Where applicable, name and contact address of the authorised representative whose mandate covers the tasks specified in Article 12(2): n.a.

6. System or systems of assessment and verification of constancy of performance of the construction product as set out in Annex V: System 3

7. In case of the declaration of performance concerning a construction product covered by a harmonized standard: n.a.

8. In case of the declaration of performance concerning a construction product for which a European Technical Assessment has been issued: Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt) issued ETA-10/0182 on the basis of CUAP 06.02/07.

9. Declared performance / harmonized technical specification: See ETA-10/0182, Annex 6 – 13, 25 – 36.

10. The performance of the product identified in points 1 and 2 is in conformity with the declared performance in point 9. This declaration of performance is issued under the sole responsibility of the manufacturer identified in point 4.

Signed for and on behalf of the manufacturer by:

Tassilo Deinzer
Head of Business Unit Direct Fastening
Hilti Aktiengesellschaft, Schaan, July 1, 2013

Walter Hollenstein
Head of Quality Screw Fastening

DoP_en_01-00_20022013_Hilti-SF-DoP-001

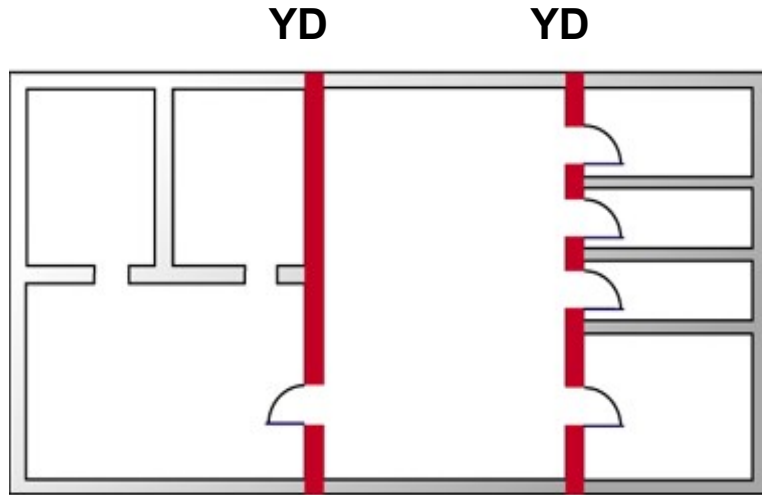
Sunum İÇeriği

- Pasif Yangın Durdurucu ürünler hakkında genel bilgi
- Başlıca standartlar ve standartlardaki değişmeler
- EN standartları ve ETA test yöntemleri
- Yapı malzemeleri yönetmeliği (CPR)
- Yapılar içerisinde yangın bölümlendirmesi
- Duvar ve döşemeler üzerinde yangın yalıtımı
 - Mekanik tesisat geçişleri
 - Elektrik tesisatı geçişleri
 - Derzler ve dilatasyonlar
 - Giydirme cepheler

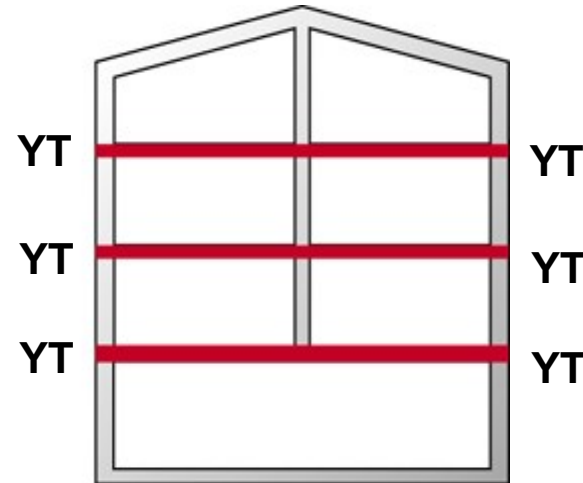


Yatay ve Düşey Yangın Bölümlendirilmesi

- ❑ Yapılar dikeyde ve yatayda yangının hapsolacağı kompartmanlara bölünürler.
 - Alev, duman ve zehirli gazların yayılması geciktirilir.
 - Kaçış koridorlarının ve yangın merdivenleri korunarak kişilerin zamanında binayı terketmeleri sağlanır.



YATAYDA İZOLASYON:
Yangın Duvarı (YD)



DİKEYDE İZOLASYON:
Yangın Tavanı (YT)



Kompartmanların Oluşturulması

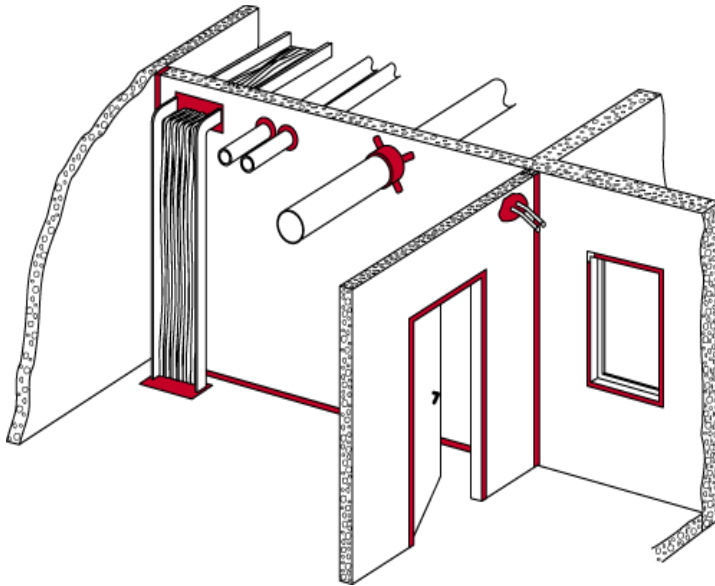
Yangının çıktığı mahalde, döşemeler ve yangın duvarları üzerinden geçiş yapan,

- Mekanik tesisatları
- Elektrik tesisatları
- Derzler ve dilatasyonlar

İstenen yangın dayanım değerine göre ulusal standartlarca test edilmiş olan ve uygun nitelikteki malzemeler ile yalıtılmalıdır.

Yangın Zonlarındaki Geçişlerin Yangına Karşı Korunması

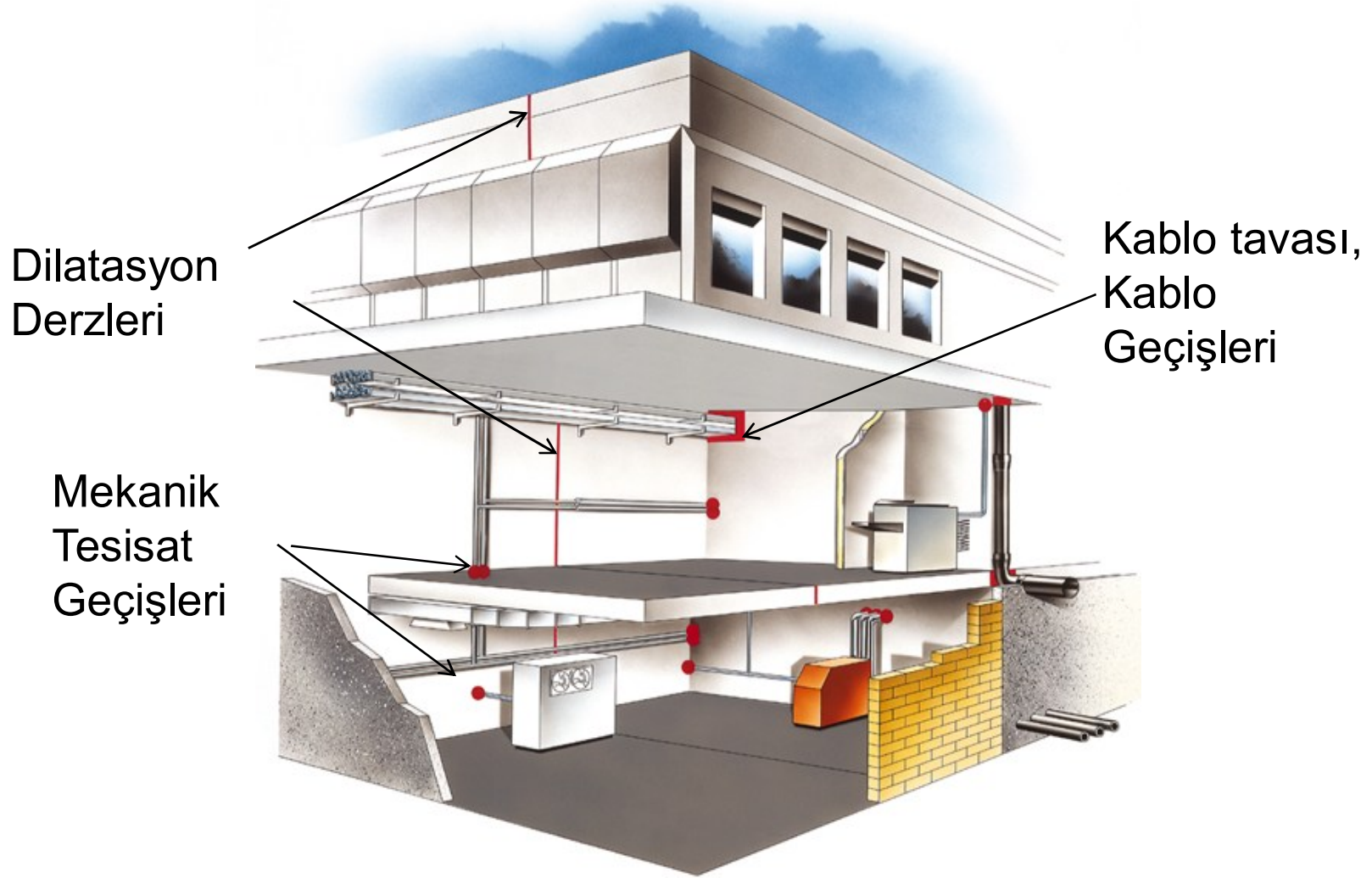
- Elektrik ve mekanik hacimler ile kaçış holü ve merdivenleri yangın bölümlendirmesi kapsamında büyük önem taşımaktadır
- Bu zonlardaki duvar ve döşemelerde bulunan açıklıklar ve tesisat geçişleri zayıf bölgeler olup alev ve duman geçişine karşı yalıtım sağlanmalıdır.
- Yangın koruması ana yapı ile karşılaştırılarak benzer standartlara uygun olarak yapılmalıdır.



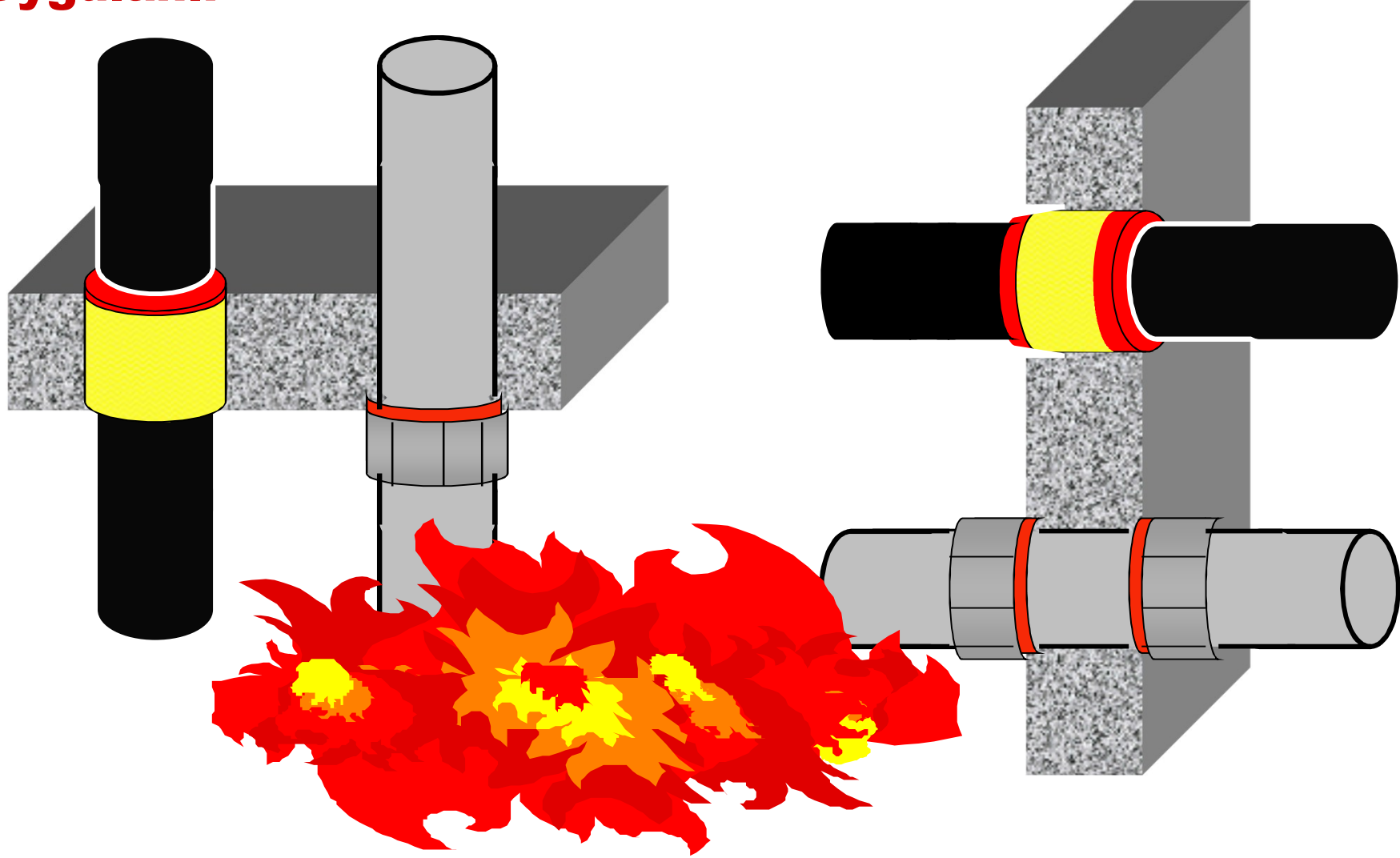
Yangın Durdurucu Malzemeler:

- Çimento bazlı ürünler
- Cam elyaf takviyeli ürünler
- İntümesan Mastikler
- Akrilik ve Silikon Esaslı Mastikler
- İntümesan Köpükler
- İntümesan kelepçe ve sargılar

Pasif Yangın Durdurucu Ürünler Nereelerde Kullanılmalıdır?



Yangın Durdurucular Duvarda ve Döşemede Farklı Uygulanır



Sunum İÇeriği

- Pasif Yangın Durdurucu ürünler hakkında genel bilgi
- Başlıca standartlar ve standartlardaki değişmeler
- EN standartları ve ETA test yöntemleri
- Yapı malzemeleri yönetmeliği (CPR)
- Yapılar içerisinde yangın bölümlendirmesi
- Duvar ve döşemeler üzerinde yangın yalıtımı
 - Mekanik tesisat geçişleri
 - Elektrik tesisatı geçişleri
 - Derzler ve dilatasyonlar
 - Giydirme cepheler





Duvar ve Döşemeler Üzerinde Yangın Yalıtımı

Yangının çıktığı mahalde, alev ve dumanların öncelikli olarak düşey yönde döşemeler üzerindeki boşluklardan ve yatay olarak duvarlar üzerindeki boşluklardan ilerleyeceği prensibine göre, döşemeler ve yangın duvarları üzerinden geçiş yapan,

- Mekanik tesisatları
- Elektrik tesisatları
- Derzler ve dilatasyonlar

İstenen yangın dayanım değerine göre test edilmiş olan ve uygun nitelikteki malzemeler ile yalıtılmalıdır.

Mekanik Tesisat Geçişleri

Yanııcı Boru Geçişleri :

Düşük ısılarda akmaya başlayan PVC, CPVC, PE, PP, PPRC, HDPE, ABS gibi yanııcı tip kabul edilen çeşitli çaplardaki boruların yumuşamaya ve erimeye başladığı sıcaklıklarda, **intümesan özelliikli** yapıya sahip **kelepçe, sargı ve mastik** tipi ürünler yanııcı boruyu boğarak kısa sürede yanııcı borunun boşluğunu kapatır, alev ve duman geçişini engeller.



Mekanik Tesisat Geçişleri

Yanııcı Olmayan Boru Geçişleri :

Yanııcı olmayan boru sınıfında kabul edilen elik ve galvanize borular, plastik borulara gore oldukça yüksek erime sıcaklıklarına sahip olduğundan, **genleşme esaslı ürünler yerine borunun mevsimsel hareketlerini de karşılayabilecek özellikte elastik yapıya sahip ürünler** ile boru çevresinde yangın yalıtımı sağlanır.



Mekanik Tesisat Geçişleri

İzolasyonlu Boru Geçişleri :

Alev iletme özelliği olmamasına rağmen yangın anında eriyerek ağığa çıkardığı bölgeden yangın geçişini sağlaması nedeniyle yanıcı izolasyon sınıfına dahil edilen kauçuk esaslı boru yalıtım malzemelerinin çevresi **intümesan özellikli ürünler** ile yalıtılmalıdır.

Yanıcı olmayan türden olan taşıyünü gözenekli yapısı nedeniyle zehirli gaz ve duman geçişini tamamıyla engelleyemediğinden boru çevresinde yangına dayanımlı ve **elastik özelliğe sahip yangın durdurucu ürünler** ile yalıtım yapılır.



Mekanik Tesisat Geçişleri

Havalandırma Kanalı Geçişleri :

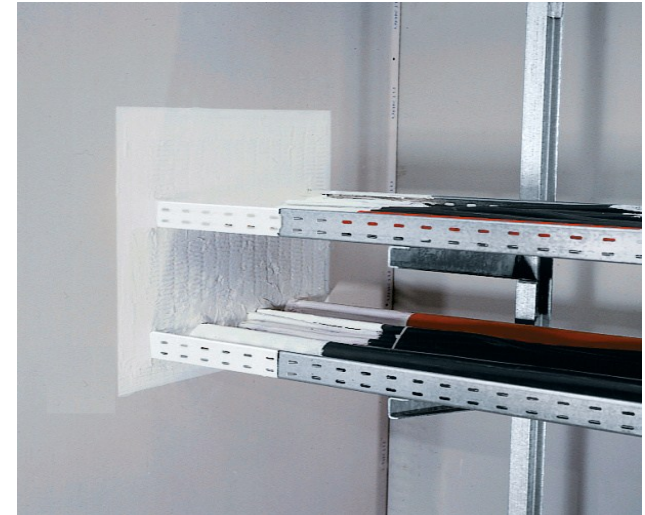
Havalandırma kanallarının yangın duvarı veya döşemelerinden geçiş yaptığı bölümlerde kanal içerisinde kullanılan yangın kesici damper çevresinde, zehirli gaz ve duman geçişini engellemek için yangına dayanımlı ürünler uygulanarak sızdırmazlık sağlanmalıdır.



Elektrik Tesisat Geçişleri

Kablo tavası ve Kablo Demeti Geçişleri :

Yangının kablolar üzerinden yayılmasını engellemek için, kabloların yangın bölmelerinden yaptığı tüm geçişlerde açıklığın etrafı yangın durdurucu intümesan özellikli malzemeler ile **yalıtılmalıdır**. Bu malzemeler geçişin özelliğine, duvar ya da döşeme tipine göre değişkenlik göstererek **harç, yastık, panel, köpük ve benzeri tip yangın durdurucu malzemeler** olabilir.

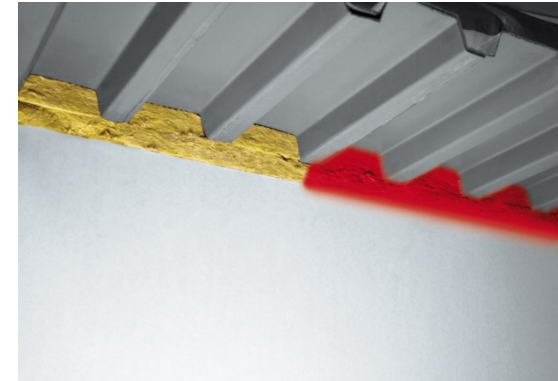


Derzler ve Dilatasyonlar

Yangın anında ortaya çıkan duman ve zehirli gazların düşey yönde hareket etmesi ile özellikle yangın duvarlarının tavan ile birleşim derzlerinin yalıtımı zehirli gaz ve duman geçişini engellemede büyük önem taşımaktadır.

- Duvar – duvar derzleri
- Duvar – tavan derzleri
- Duvar – döşeme birleşimleri
- Yatay ve düşey dilatasyonlar

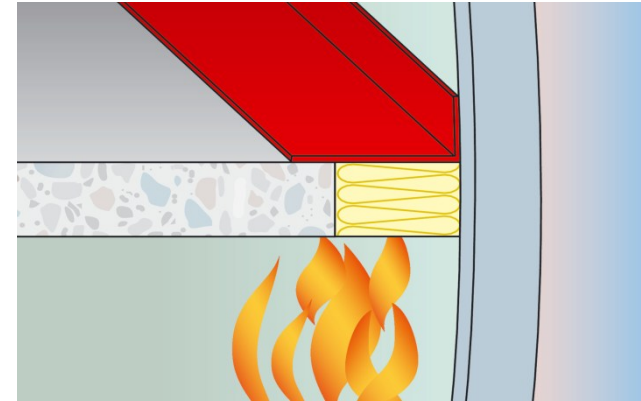
Taşıyıcı yapı elemanları arasında olası hareketi karşılamak amacıyla tasarlanan dilatasyon derzleri, iki farklı yangın bölgesi arasında bulunduğundan bu geçişlerde mutlaka yangın yalıtımı sağlanmalıdır.

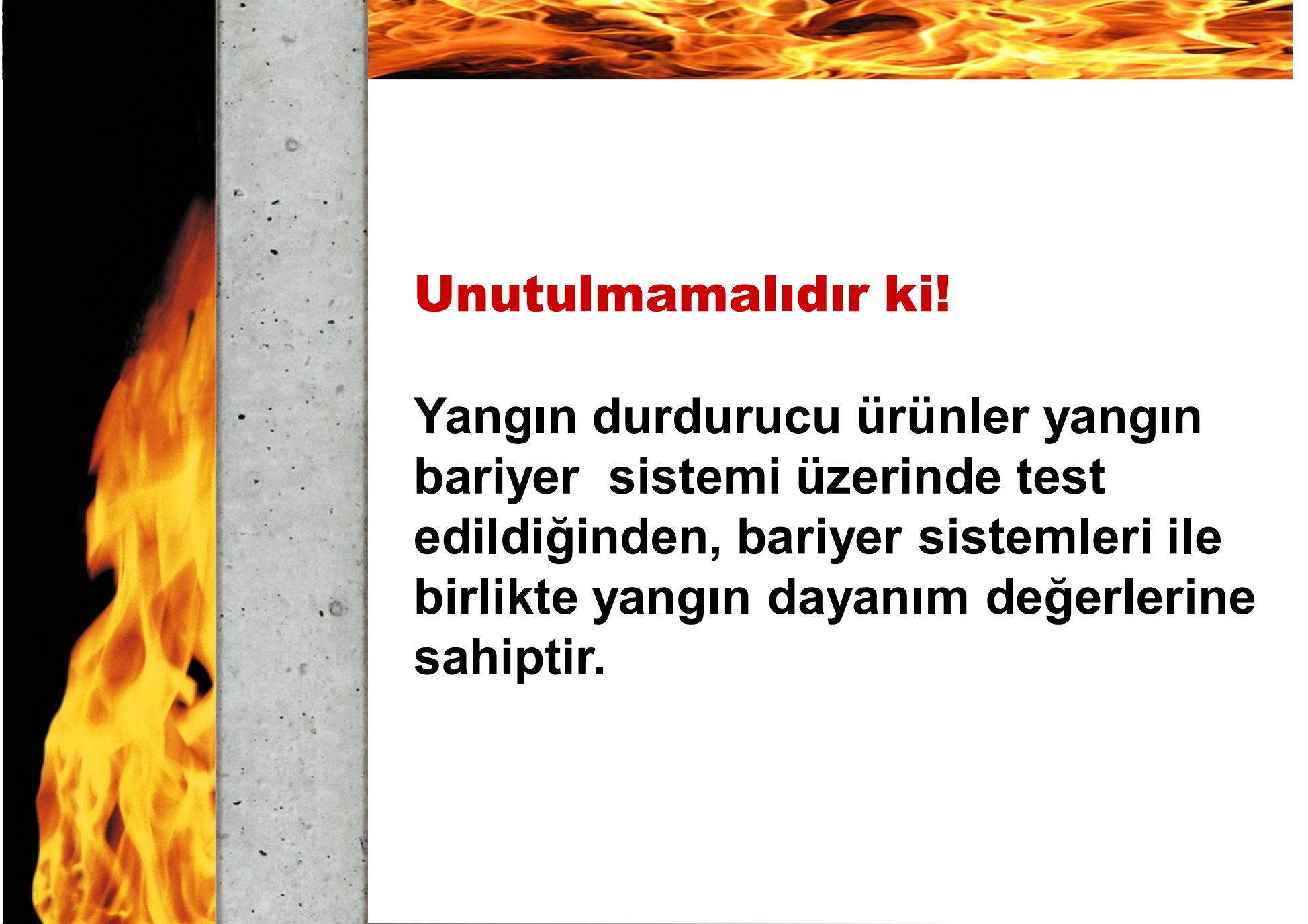


Giydirme Cepheler

Cephe sistemlerinde, döşeme ile cephe arasındaki geniş ve hareketli birleşim derzleri yangın sırasında alev, duman ve zehirli gazların komşu katlara geçişini engellemek amacıyla taşıyıcı panel tipi malzemeler ile beslenmeli ve yangın durdurucu esnek malzemeler ile yalıtılmalıdır.

Geleneksel yöntem olarak tercih edilen galvaniz duman levhası sistemi düşük akma sınırı nedeniyle yüksek ısıları karşılayamadığından alev ve dumanların komşu katlara geçişini de engelleyemez.





Unutulmamalıdır ki!

Yangın durdurucu ürünler yangın bariyer sistemi üzerinde test edildiğinden, bariyer sistemleri ile birlikte yangın dayanım değerlerine sahiptir.



TEŞEKKÜRLER