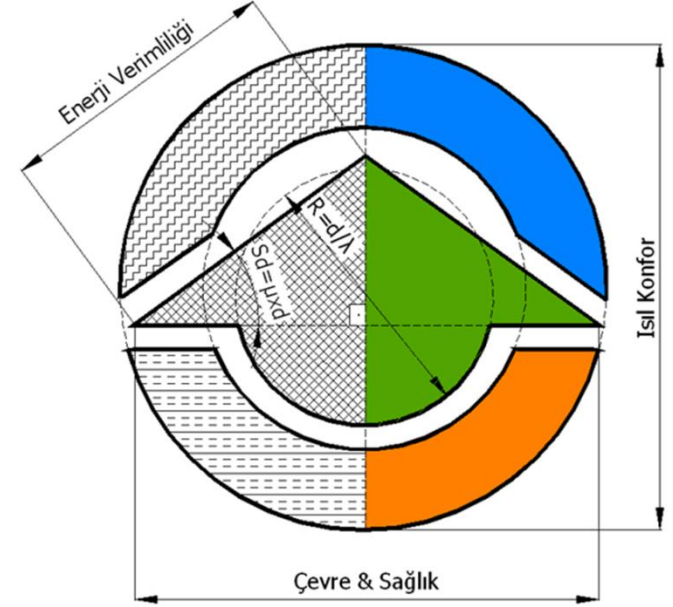


İZODER Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği



Web: www.izoder.org.tr e-mail: info@izoder.org.tr



YANGIN YALITIMI

TEMEL BİLGİLER



YANGINDAN KORUNMA ÖNLEMLERİ

Yapılar; yangın anında açığa çıkan yanma ürünlerinden yani ısı ve dumandan kaynaklanan tehlikeleri en aza indirerek, can ve mal güvenliğini sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

Yangından Pasif Korunma Önlemleri

Yangından Aktif Korunma Önlemleri

PASİF ÖNLEMLER

Tasarım aşamasında alınan yapısal tedbirler, “**pasif önlemler**” olarak adlandırılır.

Pasif önlemler; yangının ve yanma ürünlerinin yayılmasını yavaşlatır, yanma ürünlerinin yıkıcı etkilerine karşı kalkan görevi görür ve yapı içerisinde yaşayan kişilerin güvenli bir şekilde tahliyesine olanak sağlayarak, yapılarımızın **savunma hattını** oluşturur.

PASİF ÖNLEMLER

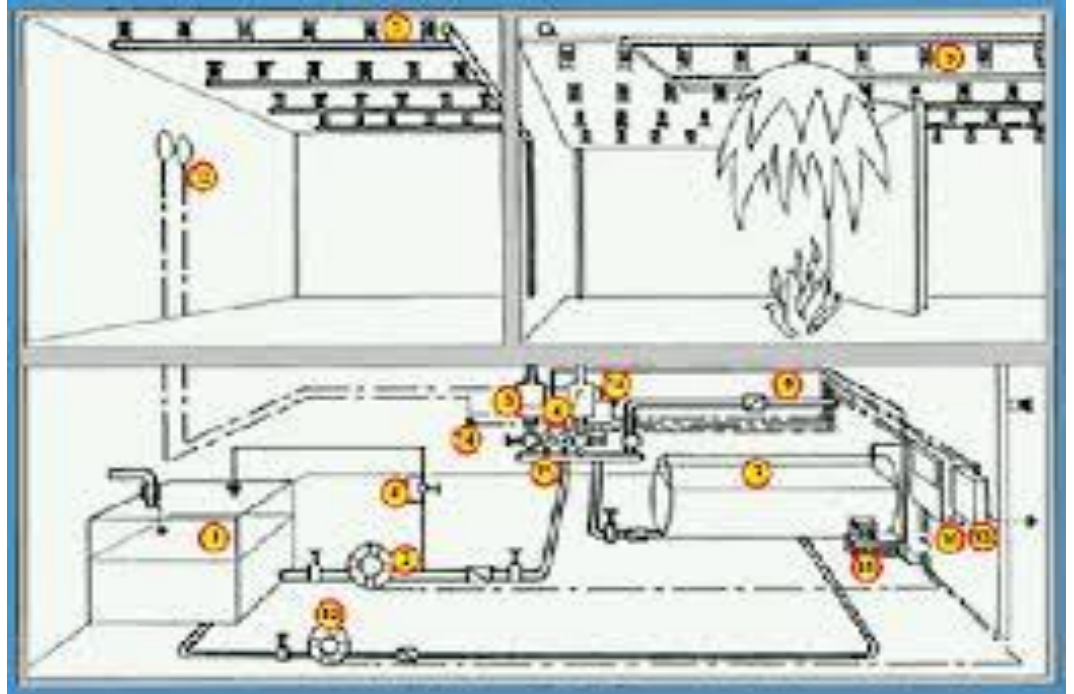


AKTİF ÖNLEMLER

Yangının algılanarak yapı içerisinde yaşayan kişilerin uyarılması, yangının söndürülmesi ve duman gazların tahliye edilmesi gibi yangın anında devreye giren mekanik sistemler ise “**aktif önlemler**” olarak adlandırılır.

Aktif önlemler; yangının ve zararlı etkilerinden korunmada yapılarımızın **hücum silahları** olarak düşünülebilir.

AKTİF ÖNLEMLER





TASARIM ESASLARI - 89/106/EEC

Yük taşıyan yapı elemanları, yangın anında tanımlanan minimum zaman aralığı boyunca fonksiyonlarını sürdüreceğ şekilde korunmalıdır,

Yapılardaki alev ve duman oluşumu ile yayılımı sınırlandırılmalı,

Komşu yapılara yangın yayılımı sınırlandırılmalı,



TASARIM ESASLARI - 89/106/EEC

Yapı içerisinde yaşayanlar yapıyı terk edebilmeli veya başka şekillerde kurtarılabilmesi,

Tesisat tasarımları yapılırken Yangın Yönetmeliğinde verilen yangına dayanım sürelerini karşılayan detaylar seçilmeli,

Kurtarma ekibinin yapı içindeki emniyeti göz önüne alınacak şekilde tasarlanmalıdır.

1: TUTUŐMA RİSKİNİN AZALTILMASI

Yapılarda bulunan tesisatlar;

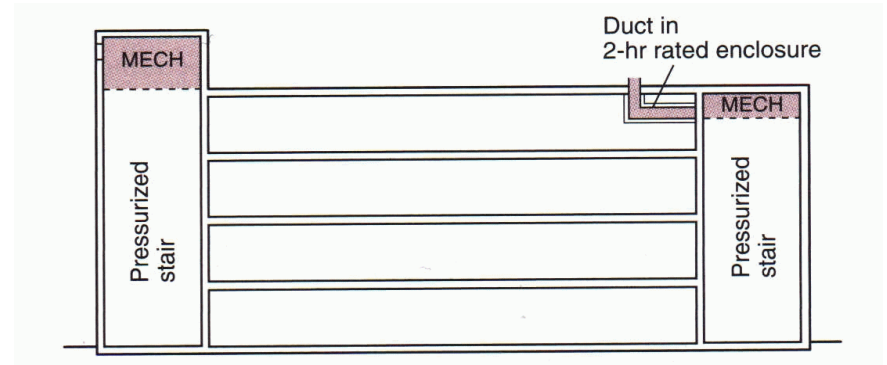
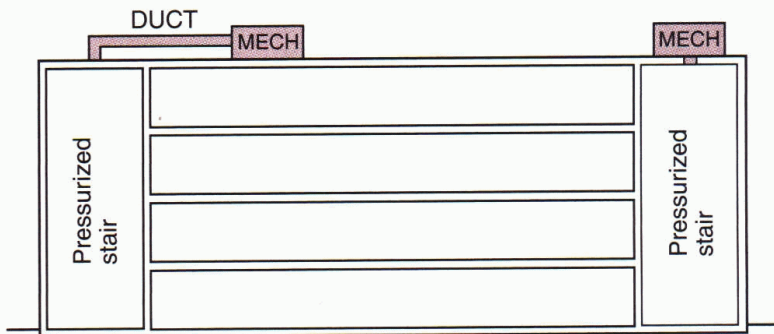
- ❖ yangın başlatmamalı,
- ❖ yangına aktif olarak katkıda bulunmamalı,
- ❖ yangın yayılımını sınırlı olmalı,
- ❖ yakındaki yapı elemanları veya nesnelere üzerinde tehlike yaratmamalı,
- ❖ yangın halinde etkin yangın söndürme tedbirlerinin alınabilmeli ve kurtarma işlemleri mümkün olmalıdır.

2: YAYILIMIN SINIRLANDIRILMASI

Kontrol / söndürme tesisatları kullanılmalıdır,

Sıcak gazlar doğal veya mekanik yollarla uzaklaştırılmalıdır.

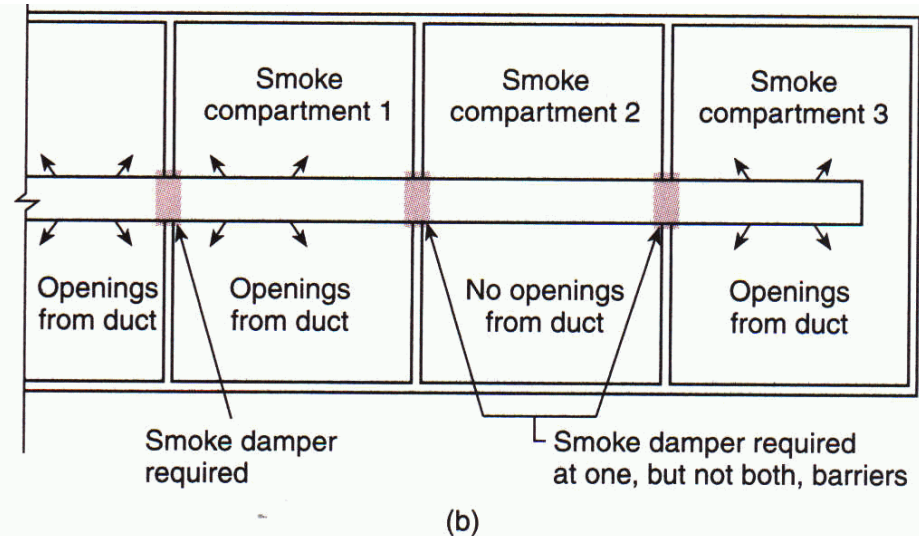
Bina içerisindeki alanlar arasında hava basıncı farklılıkları yaratarak dumanın bu alanlar arasında geçişi kontrol edilmelidir.



2: YAYILIMIN SINIRLANDIRILMASI

Duman bariyerleri tesis edilmelidir,

Yangına dirençli havalandırma kanalları tesis edilmeli ve / veya yangın damperleri tesis edilmelidir.





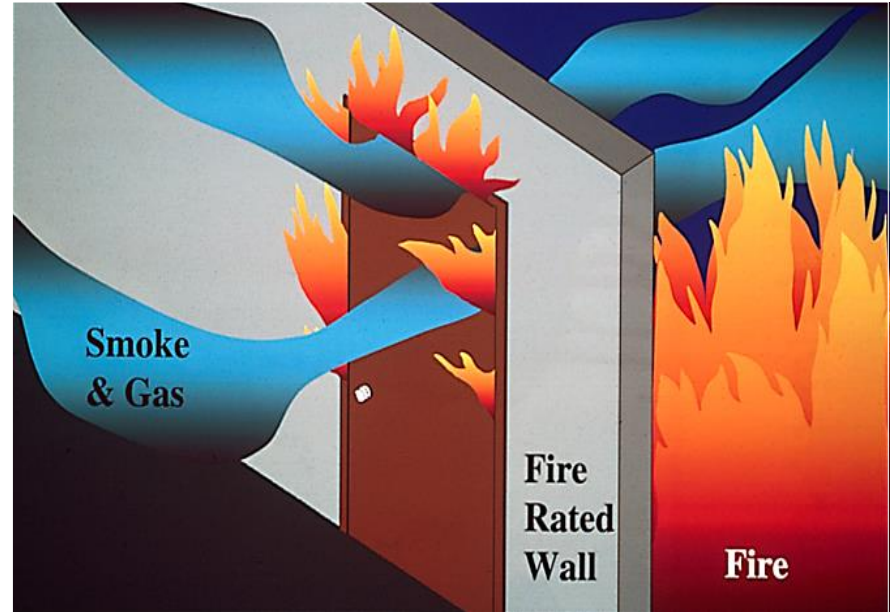
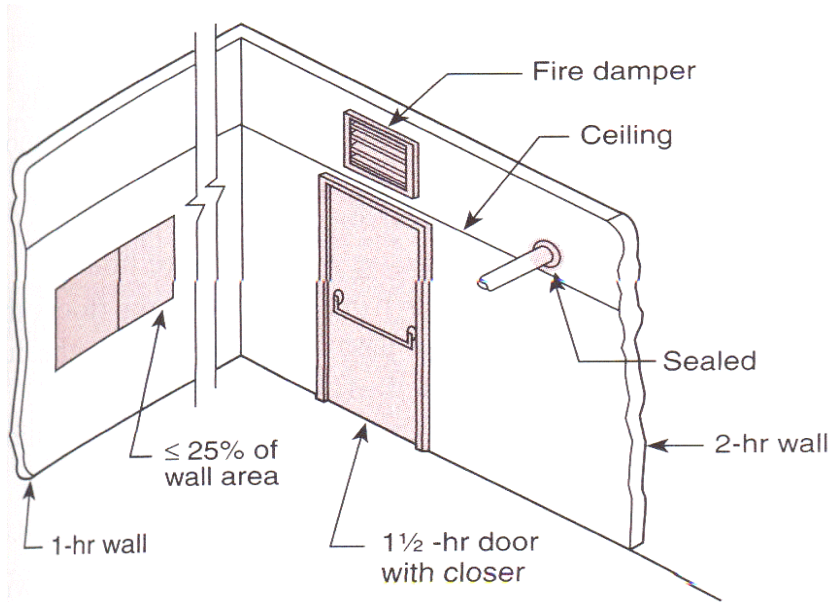
2: YAYILIMIN SINIRLANDIRILMASI

Yapılar; kullanım amacına, kullanıcı sayısı ve yanıcı yük miktarına bağlı olarak; yangın ayırıcı özelliğe sahip duvar, döşeme ve tavandan oluşan yangın kompartımanlarına ayrılmalıdır.

Yangın Kompartımanı: Bir bina içerisinde, üstü ve altı da dahil olmak üzere her yanı en az 60 dakika yangına karşı dayanıklı yapı elemanlarıyla duman ve ısı geçirmez alanlara ayrılmış (hacim) bölüm.

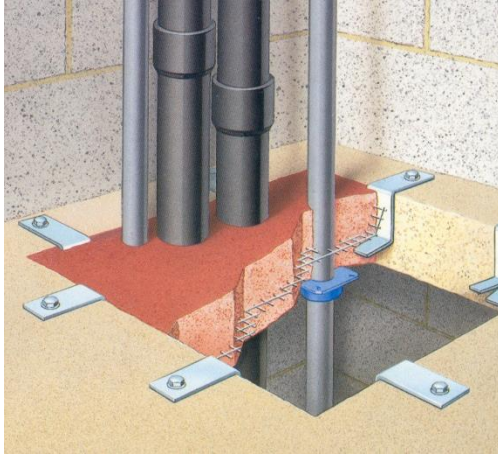
2: YAYILIMIN SINIRLANDIRILMASI

Kompartıman duvarlarında bulunan kapılar, **tesisat geçişleri**, duvarlara eşdeğer yangın dayanımına sahip olmalı ve duman geçişini önleyecek şekilde tasarlanmış olmalıdır.

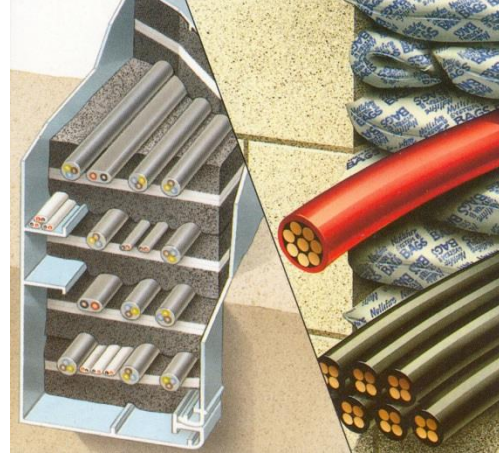


2: YAYILIMIN SINIRLANDIRILMASI

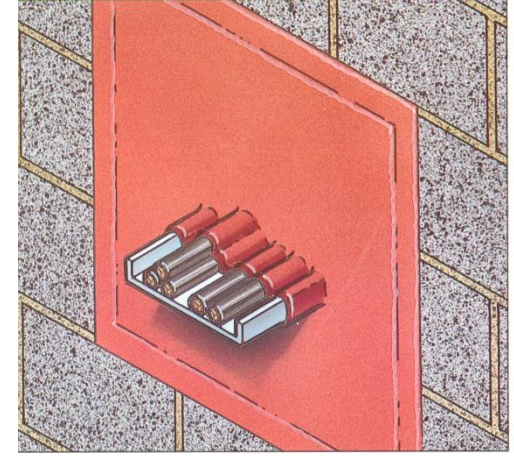
Yangın kompartımanlarındaki duvar veya döşemeyi delip geçen tesisatlar için özel önlemler alınmalı ve yangın güvenliğini etkileyebilecek en küçük açıklıklarda bile yangın durdurucu malzemeler kullanılmalıdır.



Yanmaz Harçlar

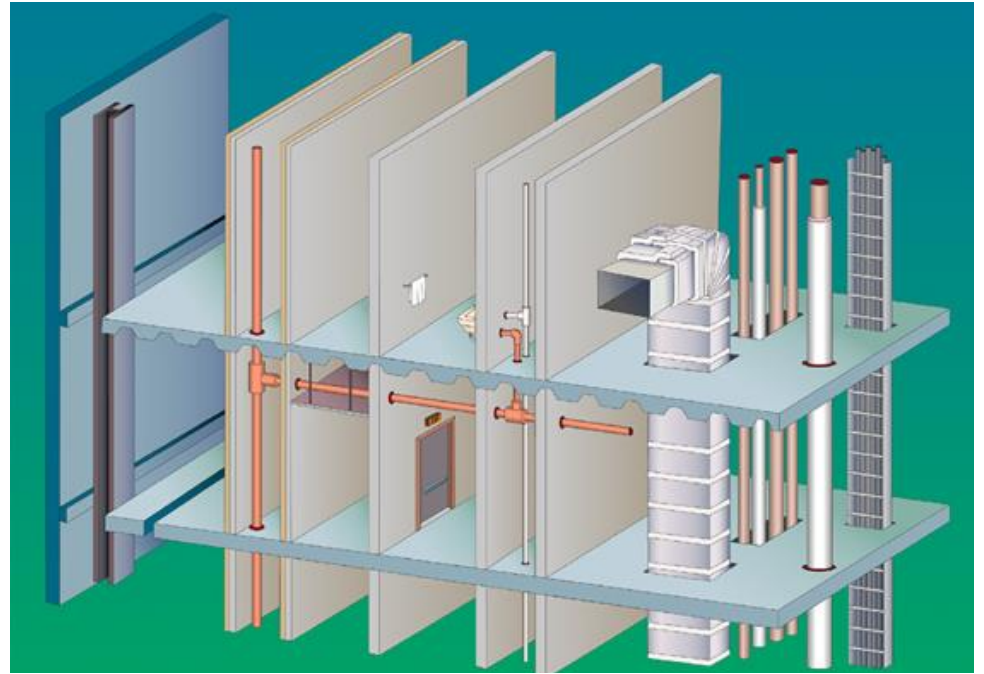
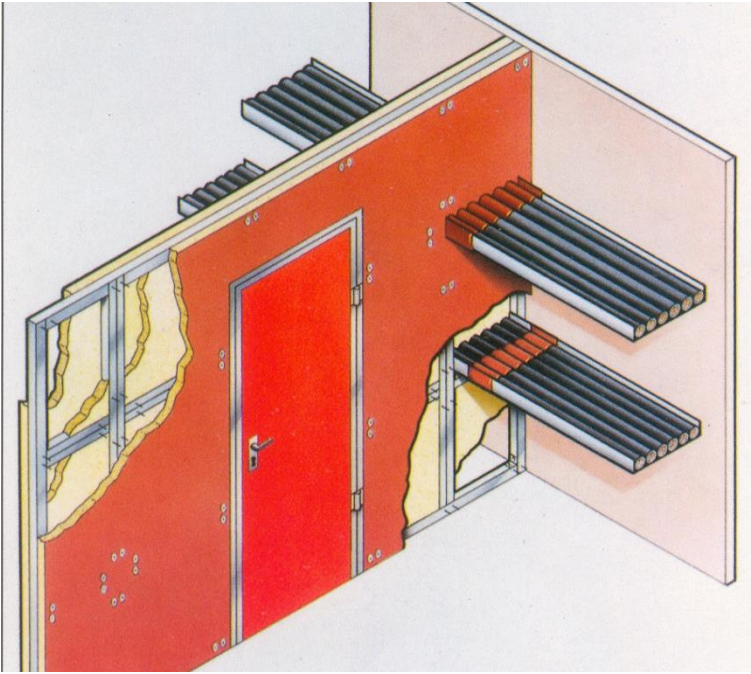


Yastıklar



Macunlar

2: YAYILIMIN SINIRLANDIRILMASI





YANGIN YALITIMI

TESİSATLARDA PASİF YANGIN YALITIM ÖNLEMLERİ

Pasif Yangın Yalıtımı Nedir ?

Çoğu insan yangın koruması denildiğinde duman dedektörleri ve yangın söndürme sistemlerini yani aktif koruma sistemlerini anlıyor. Bu aktif sistemler yapıyı korumada önemli bir rol oynamasına rağmen pasif yangın koruma sistemleri de yangında “savunmanın son hattı” gibi hizmet ederek bir bütünleşmeyi gerçekleştirir.



Pasif Yangın Yalıtımı Nedir ?

Pasif yangın durdurucu malzemeler yapı elemanlarına ısısal enerji transferini geciktiren veya geçişini yavaşlatan koruma malzemeleridir. Bir başka tarif de bir yapının pasif yangın koruması yapıdaki sıcaklık yükselmelerine karşı ve/veya yapının yangınla karşılaşmayacak tarafında maksimum müsaade edilebilir sıcaklıktan daha düşük bir sıcaklık oluşacak şekilde izole etmektir diye tanımlanabilir.



Pasif Yangın Yalıtımı Nedir ?

Pasif yangın durdurucu malzemeler, yangın anında yapıdaki insanların dışarı çıkabilmesine imkan verir, ve yangının yayılmasını önleyerek, itfaiyecilerin yangını en kısa sürede , yapıya en az zararla söndürmeleri için gerekli zamanı sağlar.



Ayrıca pasif yangın durdurucu malzemeler, yapının taşıyıcı sistemlerinin (betonarme,çelik,ahşap) stabilitelerini ve mukavemetlerini koruyarak yapının çökme olasılığını azaltırlar.

Pasif Yangın Yalıtımı Nedir ?

Pasif yangın koruma sistemleri bir binada yangın güvenliğini ve yapısal yangın korunumu sağlar. Aktif yangın önlemlerinin aksine pasif yangın koruma sistemleri harekete geçmesi için elektrik veya elektronik bir aktivasyona gerek duymaz.



Pasif yangın korunumu hem yangın durdurucu sistemleri (fire-stopping) hem de yangın geçirmez sistemleri (fire-proofing) bünyesinde bulundurur. Pasif yangın korunumunun bir elemanı da kompartmantasyondur.

Pasif Yangın Yalıtım Malzemeleri

Levhalar

Elyafli çimento levhalar

Çimento çelik kompozit levhalar

Alçı panolar

Kalsiyum Silikatlar

Vermikülit levhalar

Perlit Levhalar

Cam Köpüğü

Taşyünü levha

Yünler

Seramik yünü

Taş yünü

Cam yünü (Beyaz)



Havalandırma Kanallarının Yalıtımı

- ISO 6944-2:2009 havalandırma kanallarında yangın dirençleri standardıdır.
- Bu standartta yalıtım; kanalın yangın olmayan tarafında ortalama sıcaklık artışını 140°C ve en fazla sıcaklık artışını 180°C'ye sınırlandırmak için kanalın ölçümüdür.
- Stabilite, hava kanalının fonksiyonlarını yapmasına karşın göçmesine karşı direnç kabiliyetinin ölçümüdür.
- Bütünlük (integrity) havalandırma kanalının yangın olmayan ortamlara alev ve sıcak gaz geçişine karşı direncinin ölçümüdür.

Havalandırma Kanallarının Yalıtımı

- ASTM E 119 döşeme ve duvarın yangın halinde duman ,sıcak gazlar ısı, ve alev geçişine karşı direncini gösteren bir standarttır.
- ASTM E 814 standart sıcaklık-zaman eğrisine göre yangın nüfuzunu durdurma yöntemini anlatır.
- Bu standartta T ve F tipi ölçümleme vardır.
- T, kanalın yangın olmayan yüzünde ortam sıcaklığından 162°C fazlasına kadar geçen süredir.
- F, kanalın bir boşluktan geçerken kullanılan yangına dayanıklı malzemelerin direnç süresidir.

Taşyünü

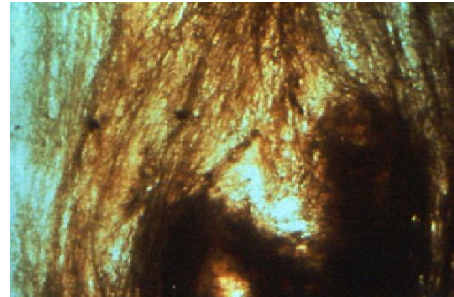
Bazalt veya diabaz taşının yüksek sıcaklıklarda ergitilerek elyaf haline getirilmesi ile elde edilir.

Farklı yoğunluklarda ($30-200 \text{ kg/m}^3$) üretilir.

Isı iletkenlik hesap değeri $0,040 \text{ W/m.K}$

Maksimum kullanım sıcaklığı: 750°C 'dir.

Yanma Sınıfı : A1-A2



Taşyünü

Kullanım Alanları

- Bölme duvarlar
- Döşemeler
- Dış cephe
- Asma tavanlar
- Çatı konstrüksiyonları
- Şaftlar
- Çelik kolon ve kiriş kaplamalar
- Hava kanalları



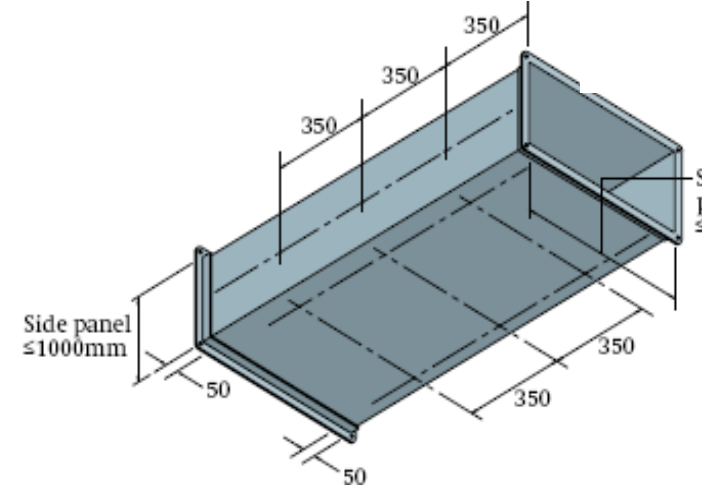
Taşıyünü

Tesisatların yangın yalıtımında taşıyünü; kanallara ve borulara uygulanmaktadır.

Bir yüzleri taşıyıcı alüminyum folyo kaplı olarak imal edilirler.

Kaynaklanmış pimler hızlı montaj olanağı sağlamaktadır.

- Pimler genel olarak, kanal boyunca en fazla 350mm'de, kanal derinliği ve genişliği boyunca ise en fazla 500mm'de bir yerleştirilir.
- Pimler, dikey kanalların her dört yüzüne yerleştirilirken, yatay kanallarda üst yüz boş bırakılabilir.



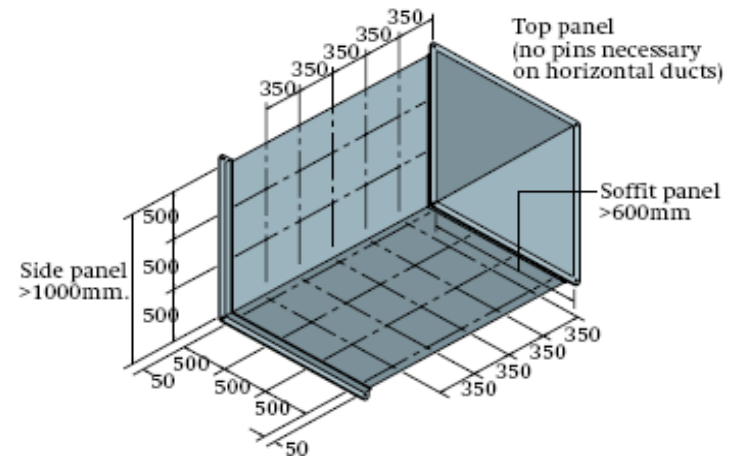
Taşıyünü

Boylamasına ek yerleri, 250mm'de bir vidalanırlar. Vida kalınlığı, levha kalınlığının iki katı büyüklüğündedir.

Yan duvar levhaları üst ve alt kısımlarının üstüne binmelidir.

Boylamasına ek yerleri vidalar yerine, özel yapıştırıcılar ve 500 mm'de bir çivi ile de sabitlenebilir.

- Enine ekler ise, yapıştırıcı yerine 250 mm'de bir vida ile sabitlenmiş 100 mm genişliğindeki bantlar ile korunabilir.



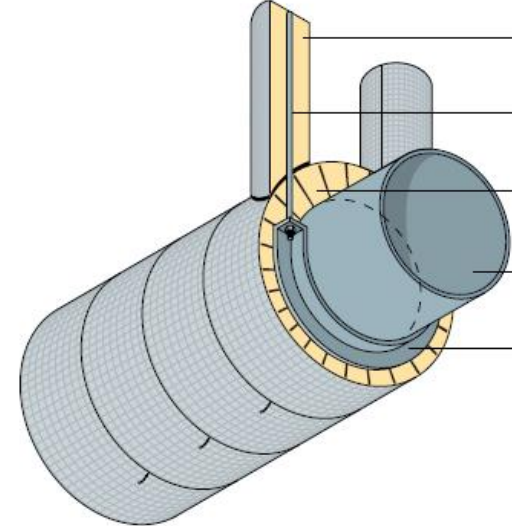
Taşıyünü

Dairesel kesitli kanallarda da taşıyünü kanal levhaları kullanılabilir.

Ek yerlerine ve yivlere özel yapıştırıcı uygulaması yapılır.

Çelik bantlar veya teller sistemin çevresine 300 mm aralıklarla sarılır.

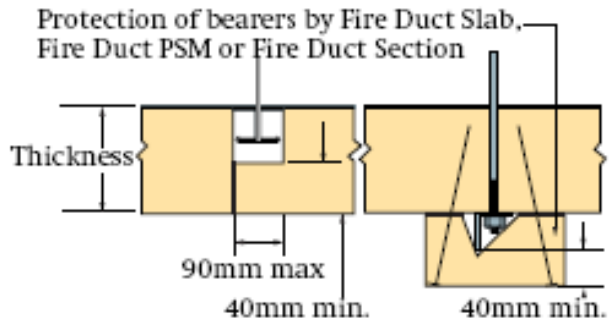
- Böylece yapıştırıcı kururken tüm eklerin ve yivlerin sıkıca kapalı kalması sağlanır.
- Ek yerlerinde buhar sızdırmazlığı sağlanabilmesi için kendinden yapışkanlı alüminyum bantlar kullanılabilir



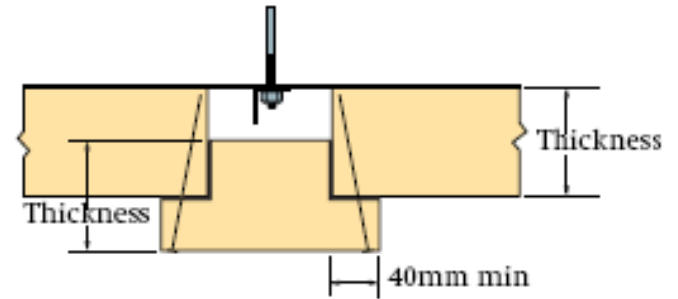
Taşıyünü

Ek Detayları

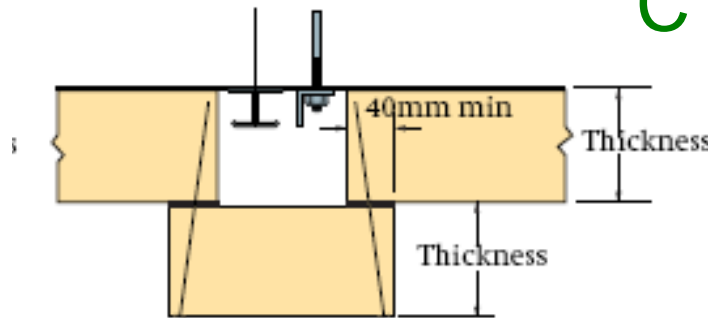
A İndirilmiş koruma



B T kesiti ile koruma



C Blok kaplama şeridi ile koruma



Taşyünü – Kanal Dirençleri

| Yangın Direnci (saat) | Kanal Tipi | Taşyünü Kalınlığı (mm) | Ek Detayı | Askı Koruma T.yünü Kanal Döşeme (mm) | Askı Koruma T.yünü Kanal Kesiti (mmxmm) | Ek yerleri Yapıştırılmalı T.Yünü kanal Boyutları (mmxmm) |
|-----------------------|--------------|------------------------|-----------|--------------------------------------|---|--|
| 0,5 | Dikey | 25 | C | 30 | 17x30 | 1000x1000 |
| 0,5 | Yatay | 25 | C | 30 | 17x30 | 1000x1000 |
| 0,5 | Mutfak çıkış | 40 | B,C | 30 | 17x30 | 1500x1500 |
| 1,0 | Dikey | 30 | C | 40 | 17x40 | 1000x1000 |
| 1,0 | Yatay | 40 | B,C | 40 | 17x40 | 1500x1500 |
| 1,0 | Mutfak çıkış | 90 | A,B, | 40 | 17x40 | 1500x1500 |
| 1,5 | Dikey | 50 | B,C | 50 | 17x50 | 1500x1500 |
| 1,5 | Yatay | 70 | A,B,C | 50 | 17x50 | 1200x1200 |
| 2,0 | Dikey | 70 | A,B,C | 60 | 17x60 | 1500x1500 |
| 2,0 | Yatay | 90 | A,B,C | 60 | 17x60 | 1000x1000 |

Alçı Panolar

Üzeri yanmaz bir malzeme olan cam tülü esaslı bir tabaka ile kaplanmış özel bir alçı çekirdekten oluşan plakalardır. Bünyesinde %20 kombine kristalize su ihtiva etmeleri nedeniyle yangın esnasında büyük miktarda enerjiyi bağlama imkanına sahiptirler.

42 °C ısıdan itibaren açığa çıkmaya başlayan su;ısının daha da artması halinde ,yangın etkisinde buharlaşma noktasına kadar ısınır ve buhar fazına dönüşür.Suyun buharlaşması için çok büyük miktarda ısı enerjisi gerekir ve mevcut ısı enerjisi bu amaçla harcandığı için o bölgedeki sıcaklık artışı yavaşlatılır.

Alçı Panolar

Alçı panolar içine cam elyafı katkılı ve üstü kağıtsız tipleri yanmazdır. Cam elyafı katkılı tipler de yangına dayanım süreleri diğer alçı panolara göre daha fazladır.

Alçı bünyesinde var olan suyu yangın anındaki yüksek sıcaklıklarda yavaş yavaş dışarıya vererek pasif yangın yalıtımı sağlar.

Alçı zehirleyici madde barındırmamaktadır.

Yangına 30-180 dakikalık direnç gösterebilir.



Alçı Panolar

Kullanım Alanları

Bölme duvarlar

Asma tavanlar

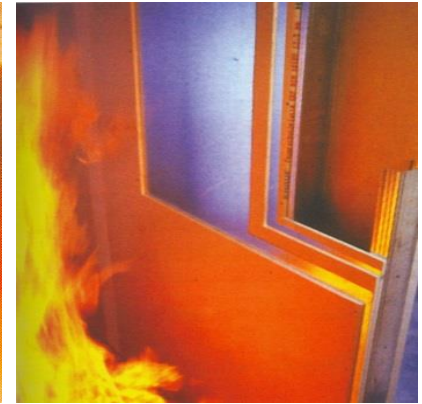
Çatı konstrüksiyonları

Şaftlar

Çelik kolon ve kiriş kaplamalar

Hava kanalları

Elektrik tavaları



Cam Köpüğü

Cam köpüğü hücresel cam yalıtım malzemesidir. 70-160 ton/m² arasında yüksek basınç dayanımı gösterir.

Kullanım sıcaklığı aralığı: -260°C / +485°C'dir.

Cam köpüğü yanmaz ve alev almaz bir malzemedir. Hidrokarbon yangınlarında; Sintef tarafından yapılan jet yangın testlerinde ; patlama testlerinde malzeme başarılı sonuçlar almıştır.

Duman indeksi 0'dır ve yangın anında dışarıya zehirli (toksik) gazlar vermez.

Cam Köpüğü



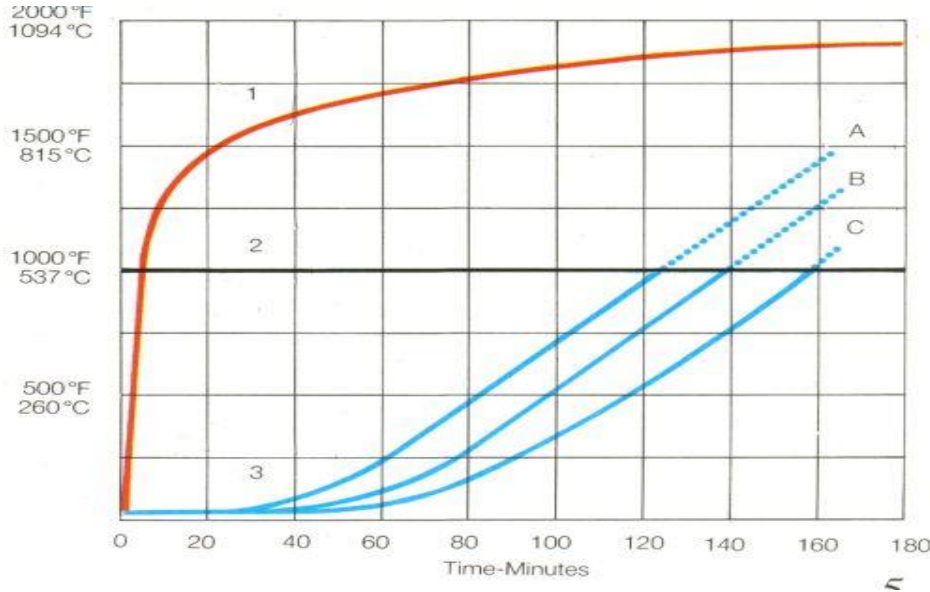
Cam Köpüğü

4" boru'nun Cam Köpüğü ile yangın yalıtımı

| | Dayanım Zamanı | İç tabaka | Dış tabaka |
|------------|----------------|-----------|------------|
| A numunesi | 120 dakika | 50 mm | 50mm |
| B numunesi | 138 dakika | 75 mm | 50 mm |
| C numunesi | 138 dakika | 75 mm | 75 mm |

Not: Sistemi tamamlayan diğer malzemeler çimento bazlı alçı ile yapıştırma ve paslanmaz çelikten kemerler ve ek yerlerine özel mastiktir.

Cam Köpüğü



- 1: ASTM E 119'a göre sıcaklık eğrisi
- 2: Limit sıcaklık
- 3: Başlangıç ortam sıcaklığı

- A: A numunesi
- B: B numunesi
- C: C numunesi

Cüruf Yünü

Cüruf yünü yanmaz bir yalıtım malzemesidir.

Asma tavan levhaların içine (elyafsız taşıyünü plakaları), püskürtme yangın yalıtımında kullanılır.

Cüruf yünü 1038 °C'den sonra erimeye başlar.

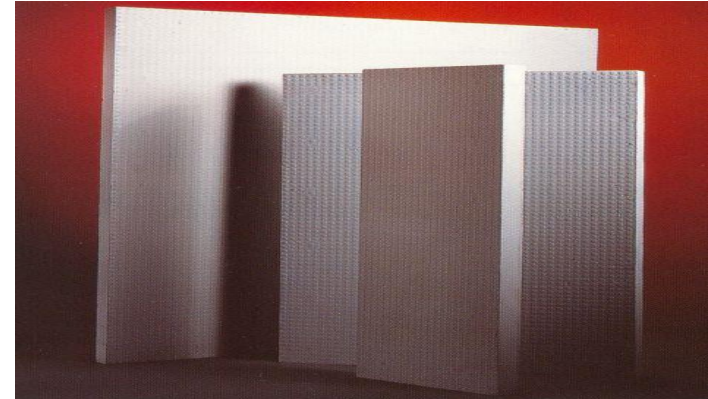


Kalsiyum Silikat

Kalsiyum Silikat 1050°C'ye kadar kullanım sıcaklığı olan yoğunluğu 260-400 kg/m³ olabilen yanmaz bir pasif yangın yalıtım malzemesidir.

Lineer ısı büzülmesi 1000°C'da 12 saat sonunda % 1.1'dir.

93°C'deki ısı iletkenlik değeri 0.059 W/mK'dir.



Genleştirilmiş Perlit

Volkanik bir kaya olan perlitin 800-1200°C' lerde genleştirilmesi ile elde edilen beyaz renkli, gözenekli bir malzemedir.



Yumuşama sıcaklığı 840°C'dir.

Özellikle çelik yapılarda sıva olarak 4 saate kadar pasif yangın yalıtımı sağlayabilir.





Genleştirilmiş Perlit

Sıvalar: (genleştirilmiş metal donatı ile)

Perlitli alçı harçlı ($\lambda=0.16$ W/m.K, 500 kg/m³)

Perlitli çimento harçlı ($\lambda=0.17$ W/m.K, 710 kg/m³)

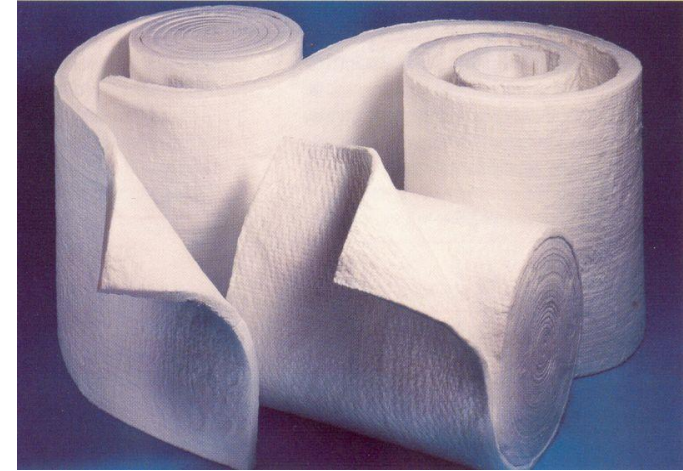
Perlitli alçı Bloklar:

| Perlitli alçı Bloklar: | 60mm | 80mm |
|---|--------------|-----------------|
| Boşluklu blok (500 kg/m ³ ; $0,26$ W/m.K) | min. 60 dak. | min. 80 dak. |
| Boşluksuz blok (600 kg/m ³ ; $0,29$ W/m.K) | --- | min. 90 dak. |

Seramik Yünü

Seramik yünü şilte halinde 1260-1425°C'lara dayanan pasif yangın yalıtımında kullanılan yanmaz bir malzemedir.

Farklı yoğunluklarda (96-128 kg/m³) üretilir.



- **Malzemenin avantajları:** Düşük ısı iletkenliği, homojen ısı dağılımı, termal şoktan etkilenmemesidir.
- **Kullanım yerleri:** Plenumlar, hava kanalları, mutfak egzost (gres) kanalları, HVAC kanalları, otomotiv sektörü, fırınlardır.

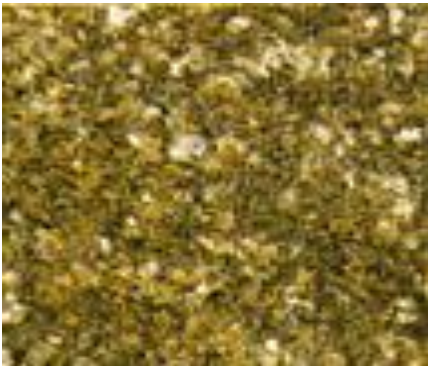
Vermükülit

Vermükülit perlit gibi doğada varolan bir madendir. Sıcaklığa maruz bırakılınca 20 misli genişler.

Malzemenin yoğunluğu 360-440 kg/m³ arasındadır.

Isıl iletkenliği 0,11W/mK'dir.

En yüksek kullanım sıcaklığı 1050°C'dir.





Vermükülit

Yangın anında zehirli gazlar vermez.

Yangına 30-240 dakikalık direnç gösterebilir.

Kirişler, kolonlar, çelik ve betonarme yapılar, kimyasal ve petro-kimyasal tesislerdir.

Alçı ve çimento gibi bağlayıcılarla sıva formunda kullanılabilirdiği gibi levha formunda ,yarım borular şeklinde de üretilebilmektedir.



TESİSATLARDA

YANGIN YALITIMI KONUSUNDA

BİNALARIN YANGINDAN KORUNMASI HAKKINDA YÖNETMELİĞİN İLGİLİ MADDELERİ

Kazan Daireleri (BYKHY Madde 54)

(2) Kazan dairesi, binanın diğer kısımlarından, yangına en az 120 dakika dayanıklı bölmelerle ayrılmış olarak merkezi bir yerde ve bütün hâlinde bulunur. Bina dilatasyonu, kazan dairesinden geçemez.

(3) Kazan dairelerinde duman bacalarına ilave olarak temiz ve kirli hava bacaları yaptırılması şarttır.

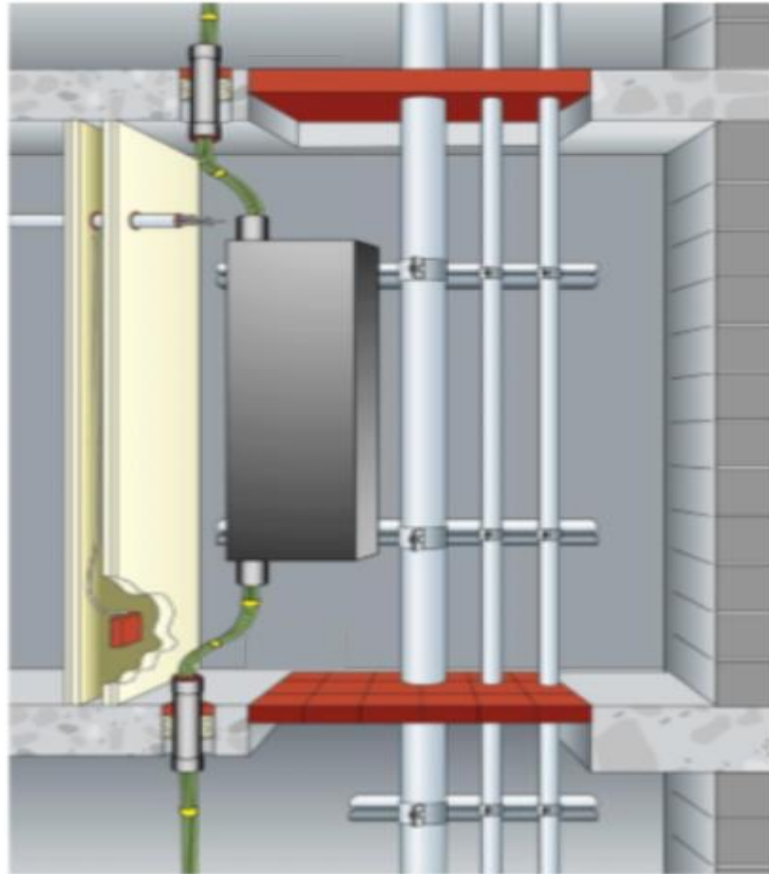
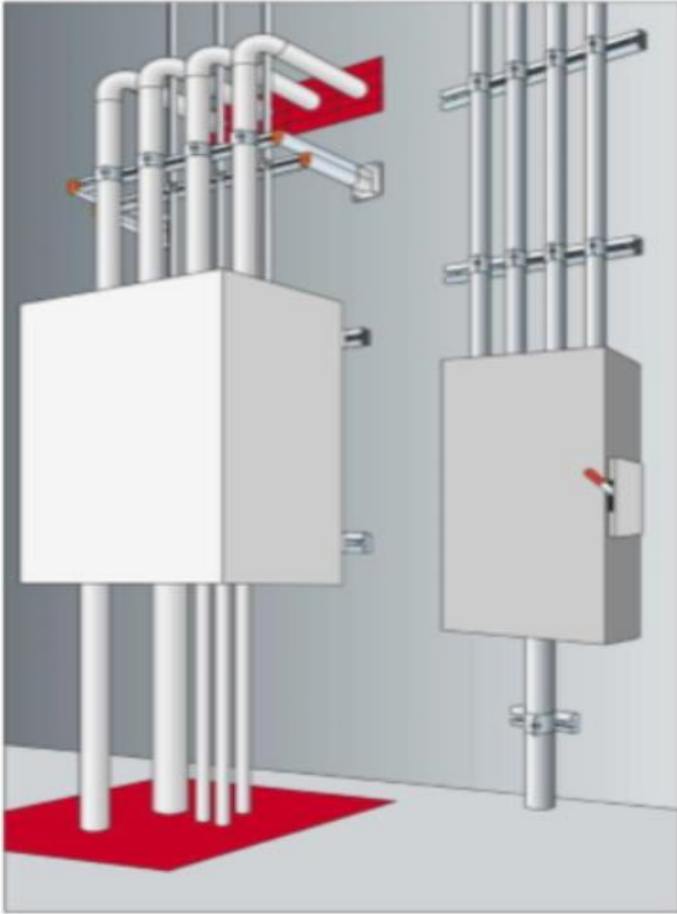
Kazan Daireleri (BYKHY Madde 54)

(4) (Değişik: 10/8/2009-2009/15316 K.) Kazan dairesi kapısının, kaçış merdivenine veya genel kullanım merdivenlerine doğrudan açılmaması ve mutlaka bir ortak hol veya koridora açılması gerekir.

(5) Isıl kapasiteleri 50 kW-350 kW arasında olan kazan dairelerinde en az bir kapı, döşeme alanı 100 m²'nin üzerindeki veya ısı kapasitesi 350 kW'ın üzerindeki kazan dairelerinde en az 2 çıkış kapısı olur. Çıkış kapılarının olabildiği kadar birbirinin ters yönünde yerleştirilmesi, yangına en az 90 dakika dayanıklı, duman sızdırmaz ve kendiliğinden kapanabilecek özellikte olması gerekir.

Madde 58 (3) Kazana ait baca duvarları 500 0C sıcaklığa dayanıklı olan malzemedен yapılır ve yapılmasında delikli tuğla ve briket kullanılamaz.

Kazan Daireleri





Asansörler (BYKHY Madde 62)

(2) Asansör kuyusu ve makina dairesi, yangına en az 60 dakika dayanıklı ve yanıcı olmayan malzemedен yapılır.

(3) Aynı kuyu içinde 3'den fazla asansör kabini düzenlenemez. 4 asansör kabini düzenlendiği takdirde, ikişerli gruplar hâlinde araları yangına 60 dakika dayanıklı bir malzeme ile ayrılır.

Asansörler (BYKHY Madde 63)

(2) Yapı yüksekliği 51.50 m'den daha fazla olan yapılarda, en az 1 asansörün acil hâllerde kullanılmak üzere acil durum asansörü olarak düzenlenmesi şarttır.

(5) Acil durum asansörlerinin elektrik tesisatının ve kablolarının yangına karşı en az 60 dakika dayanıklı olması ve asansör boşluğu içindeki tesisatın sudan etkilenmemesi gerekir.

Mutfak ve ay Ocakları (BYKHY Madde 57)

(2) Mutfakların bodrumda olması ve gaz kullanılması hâlinde, havalandırma sistemleri yapılır. İkinci bir çıkış tesis edilmeksizin gaz kullanılması yasaktır.

(3) Mutfak ve çay ocakları binanın diğer kısımlarından en az 120 dakika süreyle yangına dayanıklı bölmeler ile ayrılmış biçimde konumlandırılır. Bölme olarak ahşap ve diğer kolay yanıcı maddeler kullanılamaz.

Jeneratörler (BYKHY Madde 66)

- a) Jeneratörün kurulacağı odanın duvarları, tabanı ve tavanı en az 120 dakika süreyle yangına dayanabilecek şekilde yapılır.
- b) Jeneratörün içinde bulunacağı odanın bina içinde konumlandırılması hâlinde; bir yangın hâlinde çıkan dumanların ve sıcaklığın binadaki kaçış yollarına sirayet etmemesi ve serbest hareketi engellememesi gerekir.

Yangın bölmelerinden geçişler (BYKHY Madde 69)

(1) Bütün bina ve yapılarda elektrik tesisatının bir yangın bölmesinden diğer bir yangın bölmesine yatay ve düşey geçişlerinde yangın veya dumanın veyahut her ikisinin birden geçişini engellemek üzere, bütün açıklıkların yangın durdurucu harç, yastık, panel ve benzeri malzemelerle kapatılması gerekir.

Havalandırma ve duman tahliye kanalları (BYKHY Madde 87)

(8) (Değişik: 16/3/2015-2015/7401 K.) Havalandırma ve duman tahliye kanallarının yangın kompartımanı duvarlarını delmemesi gerekir. Kanalın yangına 120 dakika dayanıklı bir yangın kompartımanı duvarını veya katını geÇmesi hâlinde, kanal üzerine yangın kompartımanı duvarını veya katını geğtiği yerde 120 dakika ve üzerindeki yangın zonu geÇişlerinde yangın damperi konulması veya Őönt baca veya özel kelepĐe gibi yangın geÇişini engelleyen önlemler alınması gerekir. Havalandırma kanalı, korunmuş bir Őaft içinden geğiyor ise Őafta giriş ve ııkışta yangın damperi kullanılması Şarttır.

Havalandırma ve duman tahliye kanalları (BYKHY Madde 87)

(11) Yangının yayılmasında rol oynayan tesisat bacasının ve kanallarının, yangın kompartımanları hizasında olması ve kompartımanın yangın dayanımını azaltmayacak şekilde yalıtılması gerekir. Havalandırma kanal ve bacalarının yangın kompartımanlarını aşmalarına özel detaylar dışında izin verilmez. Hava kanallarının, yanmaz malzemedен yapılması veya yanmaz malzeme ile kaplanması şarttır.



BYKHY Ek3/B Yangın dayanım direnç süreleri

- Korunumlu Şaftlar (korunumlu yangın merdiveni yuvaları ve acil durum asansör kuyuları hariç) 120 dakika dayanıklı olmalıdır.

YANGIN DURDURUCULAR

Pasif yangın yalıtımında yangın durdurucu (Fire-stopping) yangın dirençli bir elemanı delerek geçen diğer elemanın da aynı yangın ve duman direncine sahip olmasıdır. Yangın ,duman ve gaz yayılmasını önlemek için uygulanan yangın durdurucu sistemlerde test edilen yangın ve duman sınıflı elemanların dört çeşit açıklık veya derzi olabilir.



Yangın Durdurucular

Derzler: Yangın dayanımlı yapı elemanlarının arasındaki derzler (örnek: duvar/duvar, duvar/döşeme, duvar/asma tavan)

Döşeme çevresi: Döşeme kenarı/dış duvar boşluğu

Penetrasyonlar (içine nüfuz etme):

telgraf kabloları, tesisat boruları, iletişim, güvenlik, yapısal, elektriksel, mekanik amaçlı boşluklar

Boş açıklıklar: Yangın dayanımlı bir yapı elemanındaki penetrasyonsuz açıklıklar

Yangın Durdurucular

Yangın durdurucu malzemeler servis penetrasyonlarını ve duvarlar ve döşemelerdeki delikleri yalıtarak yangını kontrol ederler. Böylece binayı yangın geçirmez bir kutular haline getirirler.

Alev, duman ve gaz kaçamaz ve bu birime zarar veremez. Yangın durdurucu malzemeler yapısal çelik, kablo tavası, kanal ve her türlü penetrasyon ve boş açıklıklarda koruma sağlar.

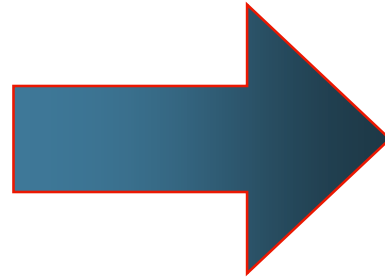


Yangın Durdurucular

- **'Intumescence' Malzemeler:** Yüksek ısı karşısında genleşme yeteneği olan ürünler (Popcorn)
- **Endotermik Malzemeler:** Yüksek ısı karşısında, bünyesindeki suyu serbest bırakan ürünler
- **Ablasif Malzemeler:** Yüksek ısı karşısında, çok yavaş yanma reaksiyonu veren ürünler

Intumescence Malzemeler

Intumescence: Yüksek ısı karşısında, malzemenin ters reaksiyonla ısıl genleşme gerçekleştirerek hacmini arttırmasıdır. Isı, genleşme süresince malzeme tarafından emilir.



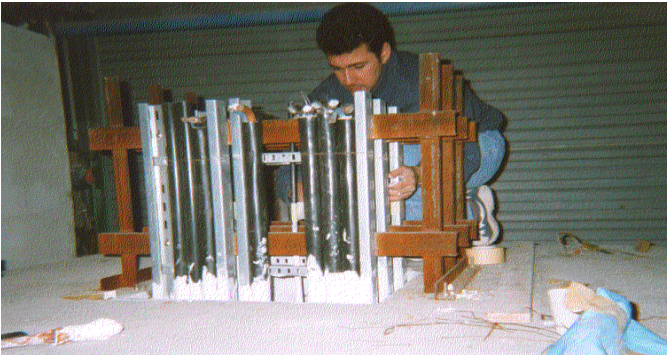
Intumescence Malzemeler

- Kabloların geçtiği geniş açıklıklara yapılan uygulamalar



Intumescence Malzemeler

- Kabloların geçtiği geniş açıklıklara yapılan harçlı uygulamalar



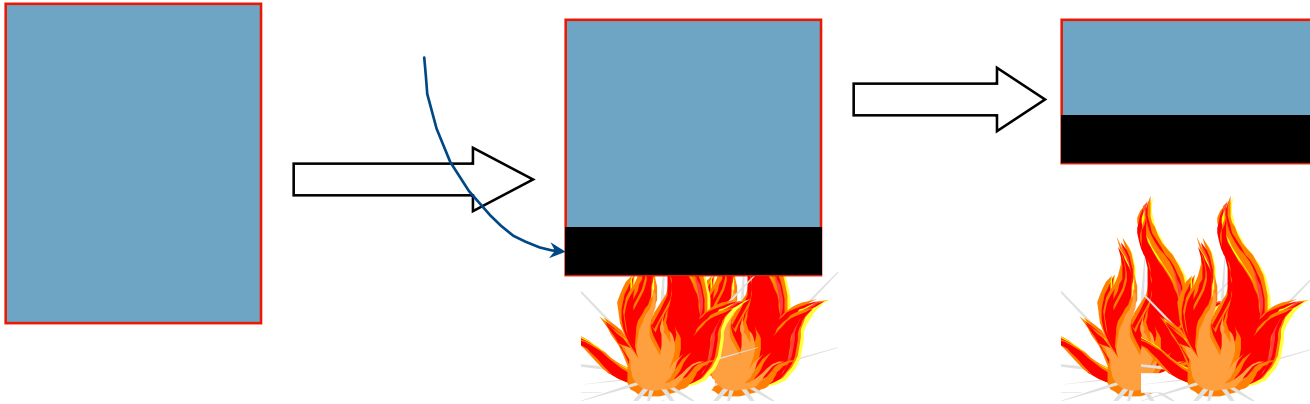
Endotermik Malzemeler

Endotermik reaksiyon: Kimyasal olarak malzemenin içinde yer alan su buharının, sıcaklık 316 °C' ye ulaştığında serbest bırakılması reaksiyonudur. Isı, buharlaşma süresince malzeme tarafından emilir.



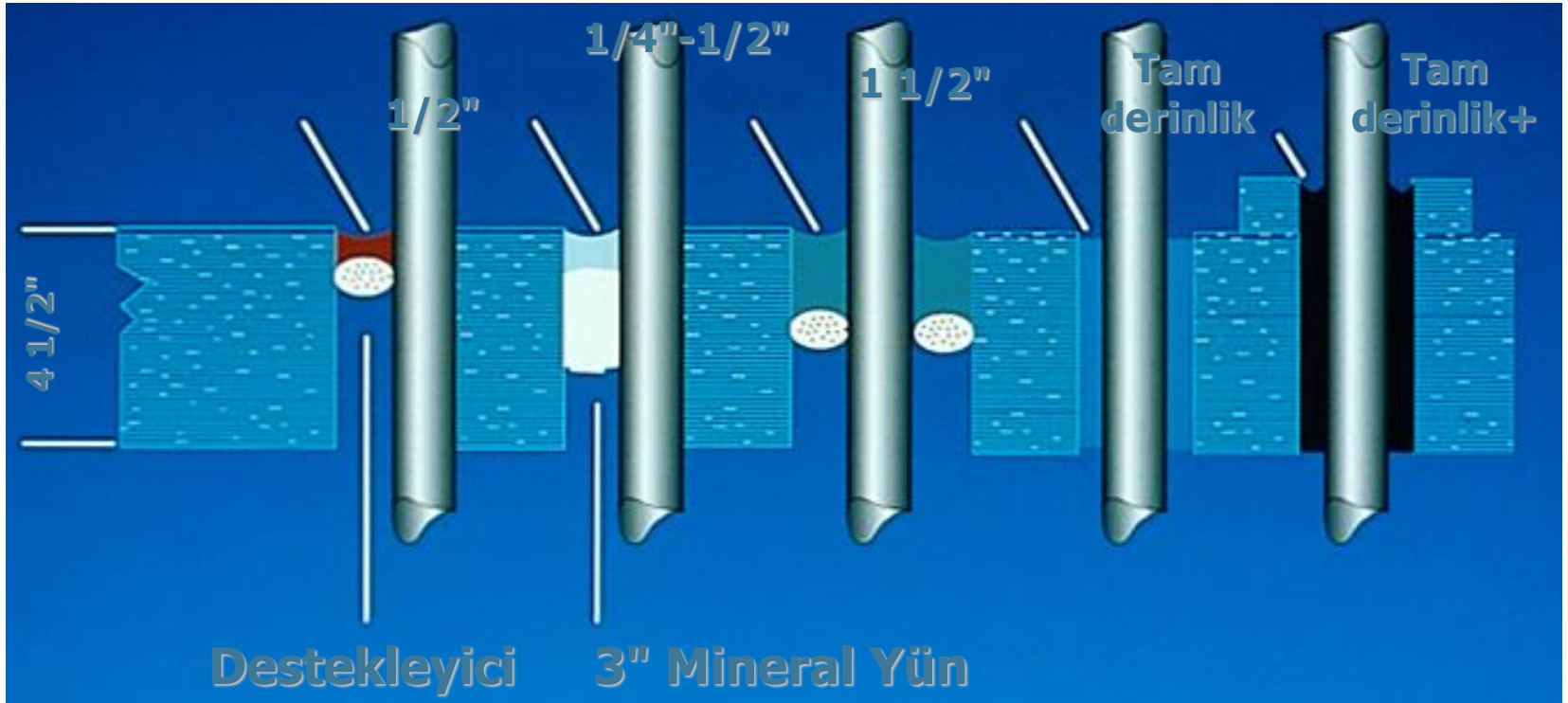
Ablasif Malzemeler

Ablation: Malzemenin, ısı karşısında hacmini kaybetmesi reaksiyonudur. Isı enerjisinin büyük bir kısmı malzemenin yüzeyini eritmek için kullanılır, böylece diğer bölüme ısının geçişi yavaşlatılmış olur.



Ablasif Malzemeler

Uygulama Örnekleri



YANGIN YALITIMI

UYGULAMALAR



YANGIN DAYANIMLI TESİSATLAR

Havalandırma Kanalı Uygulamaları

Bir hava kanalı sistemi binadaki havanın taşınması için kullanılır. Odalardan birinde yangın çıktığında, alevler emilen hava ile birlikte kanal sistemi boyunca taşınabilir. Sistem yanmaz malzemelerden yapılmış olsa dahi, oluşabilecek deformasyon yangının ve/veya dumanın kanal boyunca taşınmasına neden olabilir.

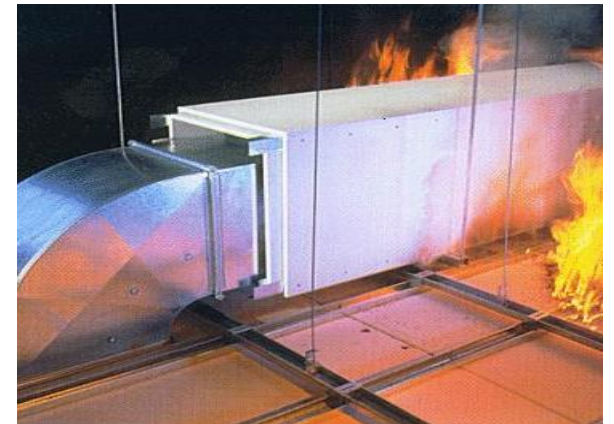
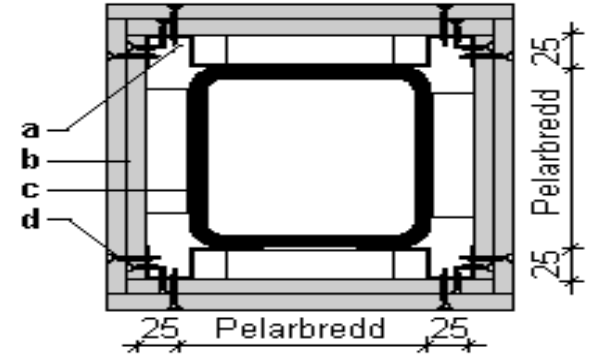
Yangın, hava kanalları vasıtasıyla binanın farklı bölümlerinde oldukça hızlı bir şekilde tekrar başlayabilir. Bundan dolayı hava kanallarında yangın yalıtımı uygulamaları büyük önem taşır.

YANGIN DAYANIMLI TESİSATLAR

Havalandırma Kanalı Uygulamaları

Havalandırma kanalları genellikle metal sacdan imal edilmekte olup, yangın esnasında hızlı bir şekilde deforme olabilmektedir.

Yatay ve düşey havalandırma kanallarının kablo kanallarına benzer bir yöntemle yanmaz levhalarla kaplanması ile kanalların yangın dayanımı arttırılmaktadır.



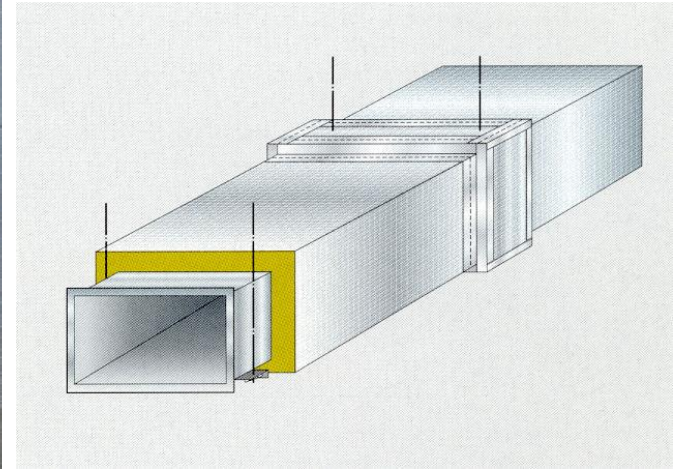
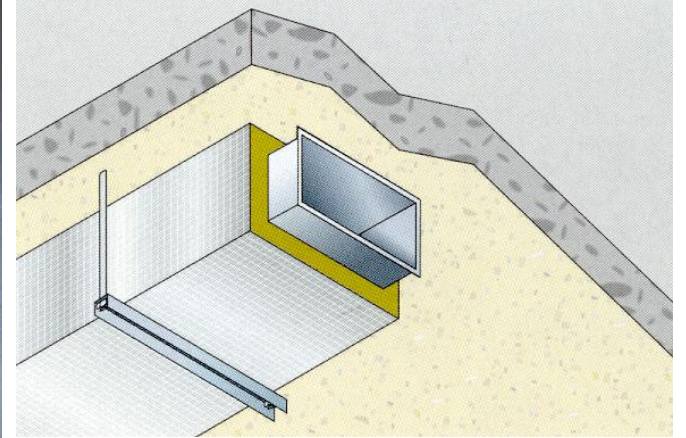


YANGIN DAYANIMLI TESİSATLAR

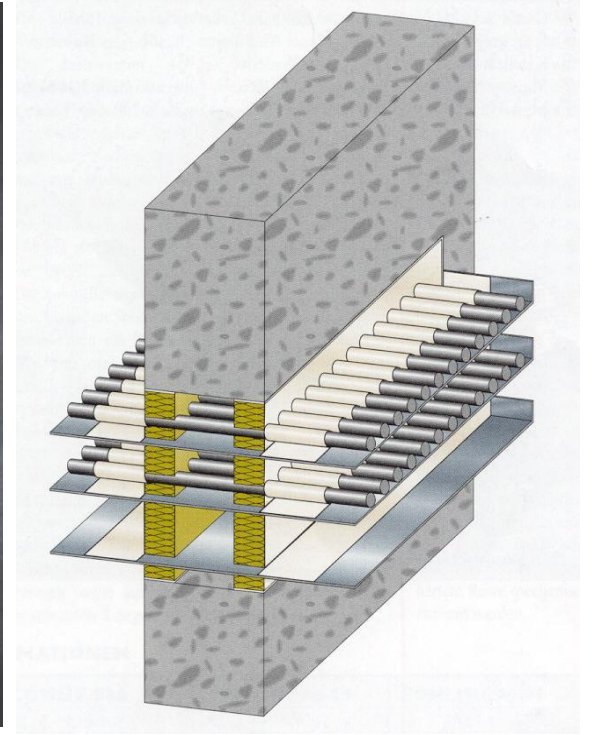
Havalandırma Kanalı Uygulamaları



YANGIN DAYANIMLI TESİSATLAR



YANGIN DAYANIMLI ŞAFTLAR



Pasif Yangın Yalıtımı - Harçlar (Sıvalar, döşeme dolgu harçları)

Bu harçlar bağlayıcı, taşıyıcı ve dolgu malzemesinden oluşurlar.

Bağlayıcılar

- 1- Alçı bazlılar
- 2- Çimento bazlılar

Taşıyıcılar

- 1-Cam tülü
- 2-Genleşmiş Metaller

Dolgular

- 1-Perlit bazlılar
- 2-Vermikülit
- 3-Taşyünü elyaf

Pasif Yangın Yalıtımı - Mastikler

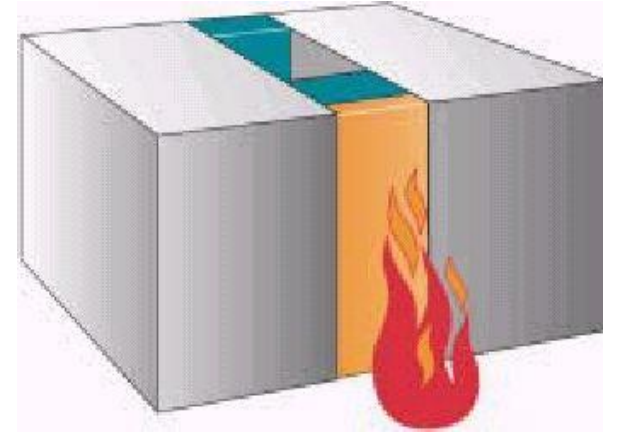
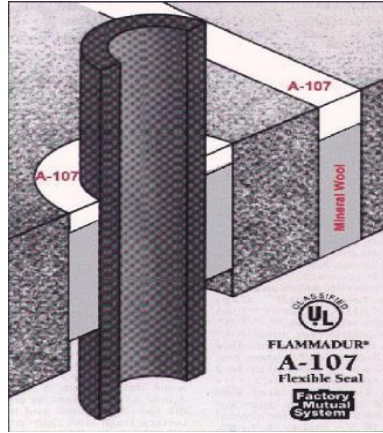
Silikon bazlılar

Akrilik bazlılar

Silikat bazlılar

Lateks bazlılar

Yüksek ısıyla genleşenler



Boru ve Hava Kanalı Geçişleri

Yanar Borular (plastik esaslılar): Yüksek Isıyla Genleşenler



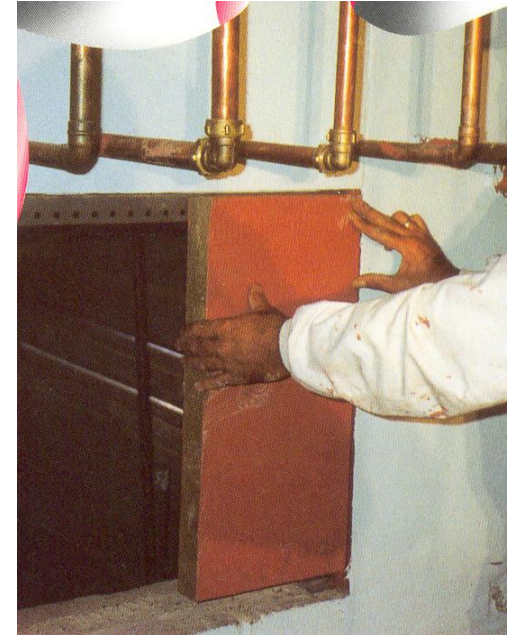
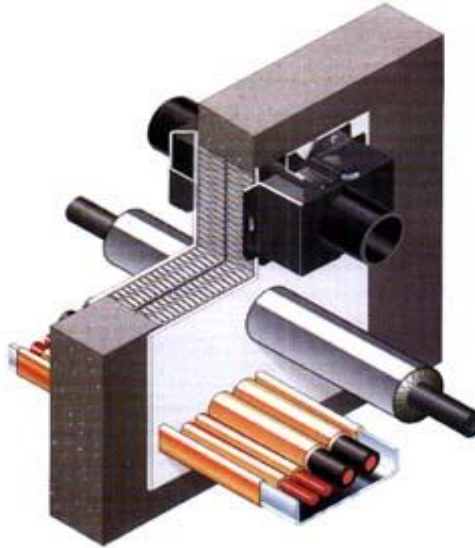
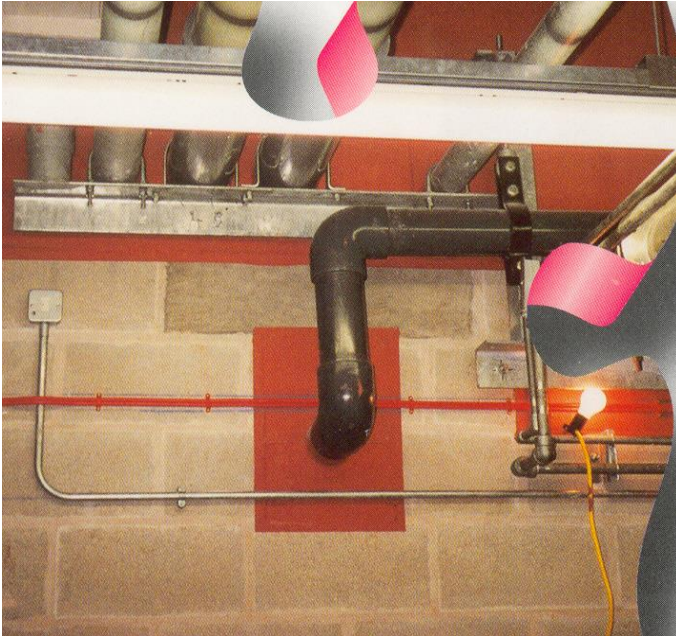
Genleşen Boru Yakaları



Genleşen Harçlar

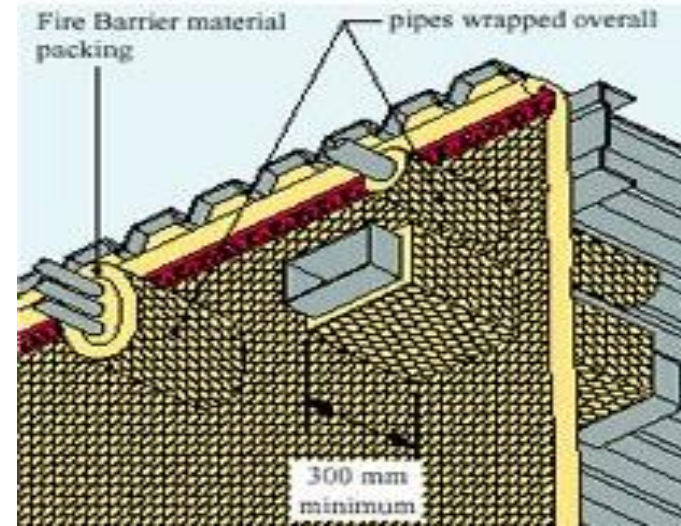
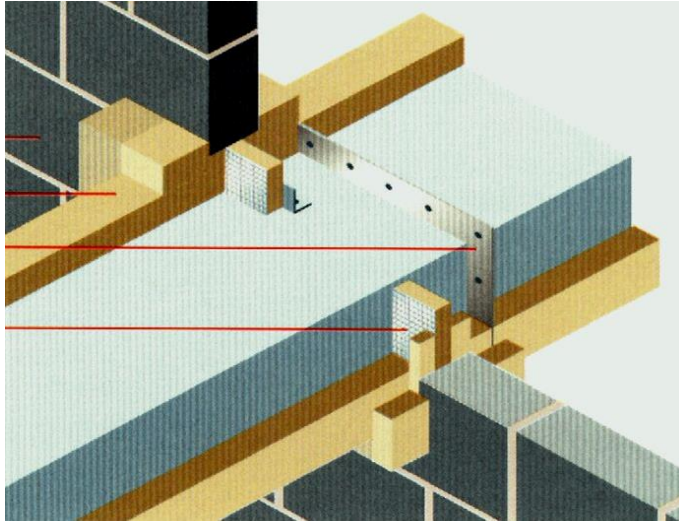
Boru ve Hava Kanalı Geçişleri

Yanmaz Borular (metal borular)



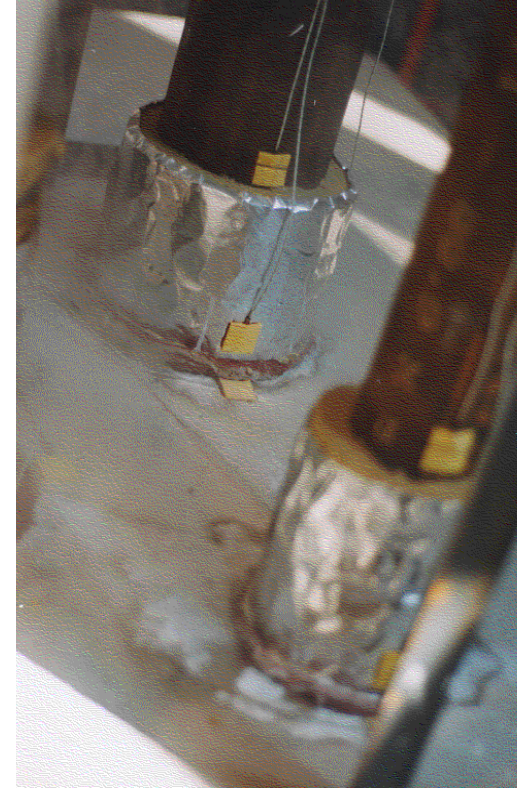
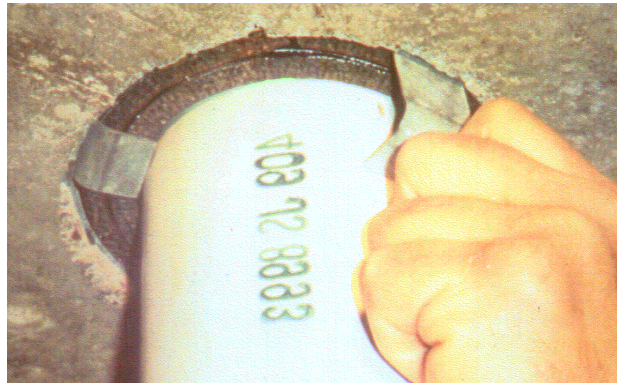
Boru ve Hava Kanalı Geçişleri

Yanmaz Havalandırma Kanalları



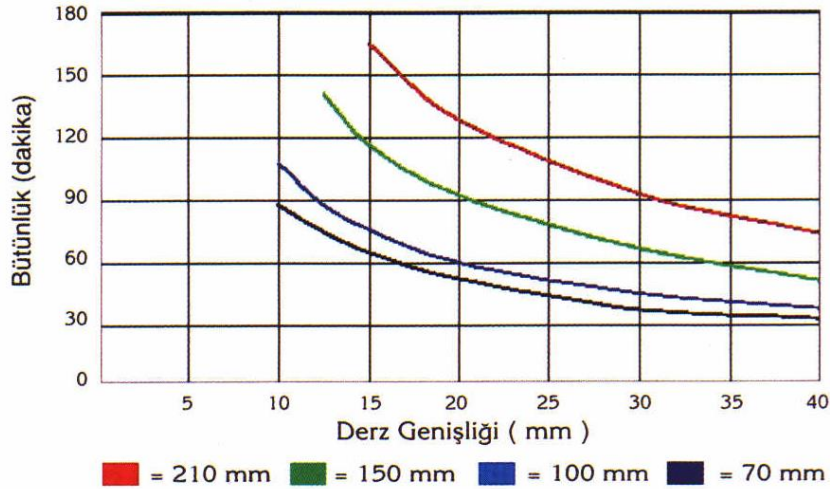
Boru ve Hava Kanalı Geçişleri

Yüksek sıcaklıkta genleşen mastik



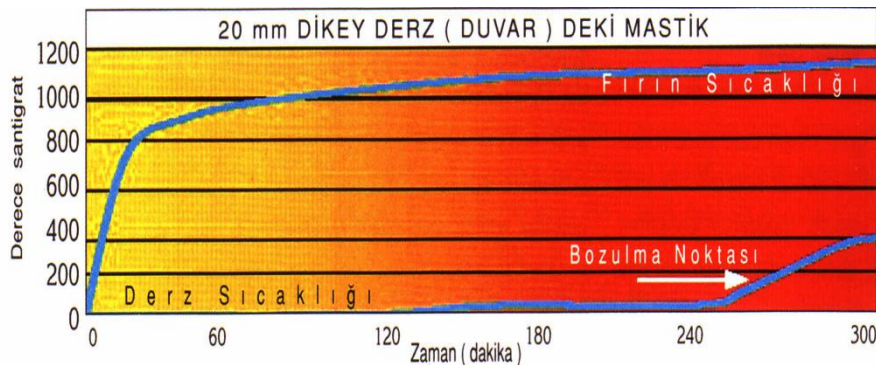
Yapı Derzleri Uygulama Detayları

Mastik yangın direnç rehberi



Çeşitli duvar kalınlıkları için derz genişliğine karşı bütünlük zaman grafiği

(Renkler duvar kalınlıklarını ifade etmektedir)



Derzlerde uygulanan mastiklerin sıcaklığa bağlı dayanım sürelerinin değişimi

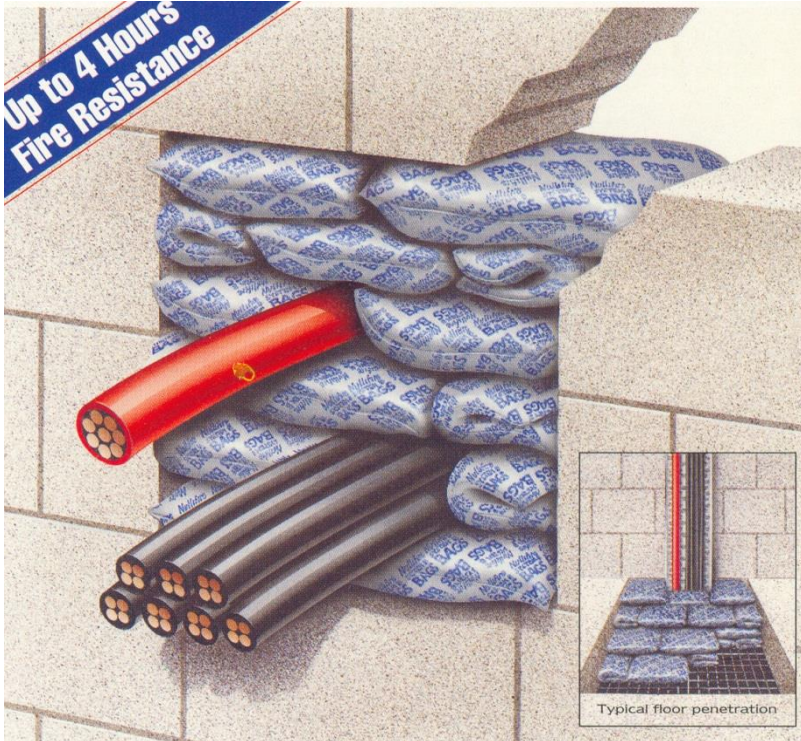
Boru ve Hava Kanalı Geçişleri

Taşyünü + mastik



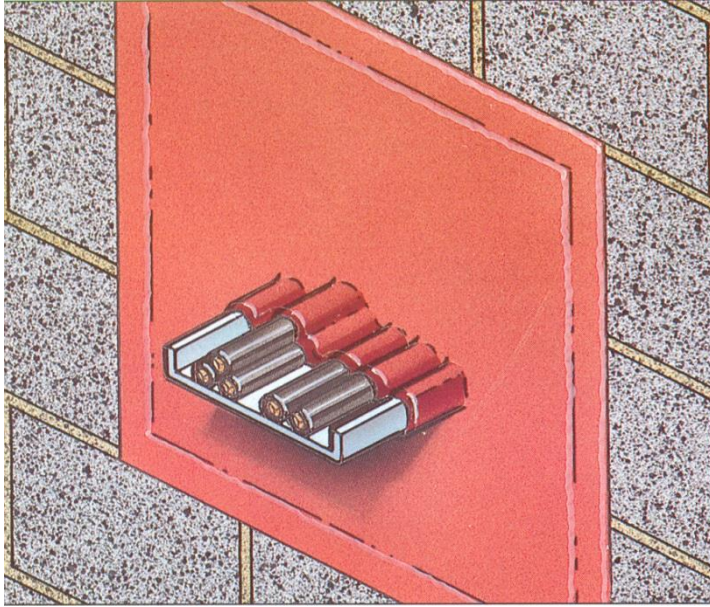
Elektrik Tesisatı Geçişleri

Yastıklar



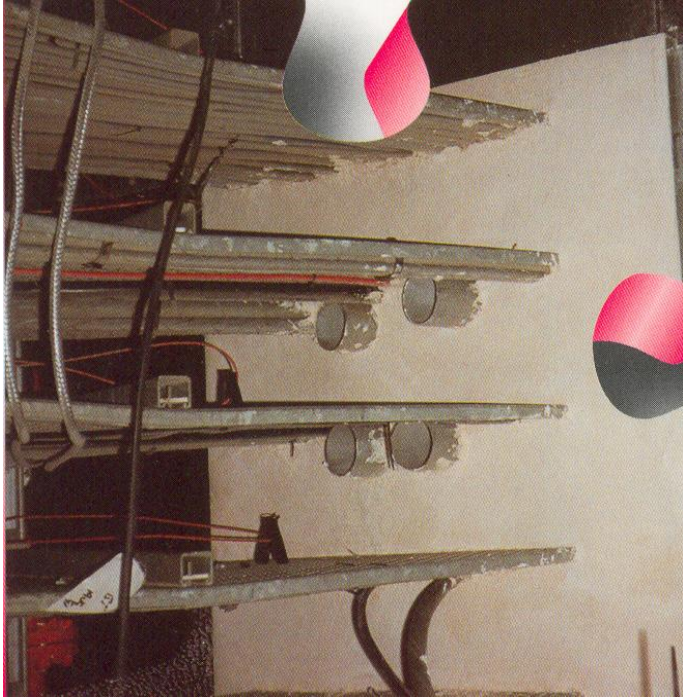
Elektrik Tesisatı Geçişleri

Taşyünü Üstü Yanmaz macun kaplı



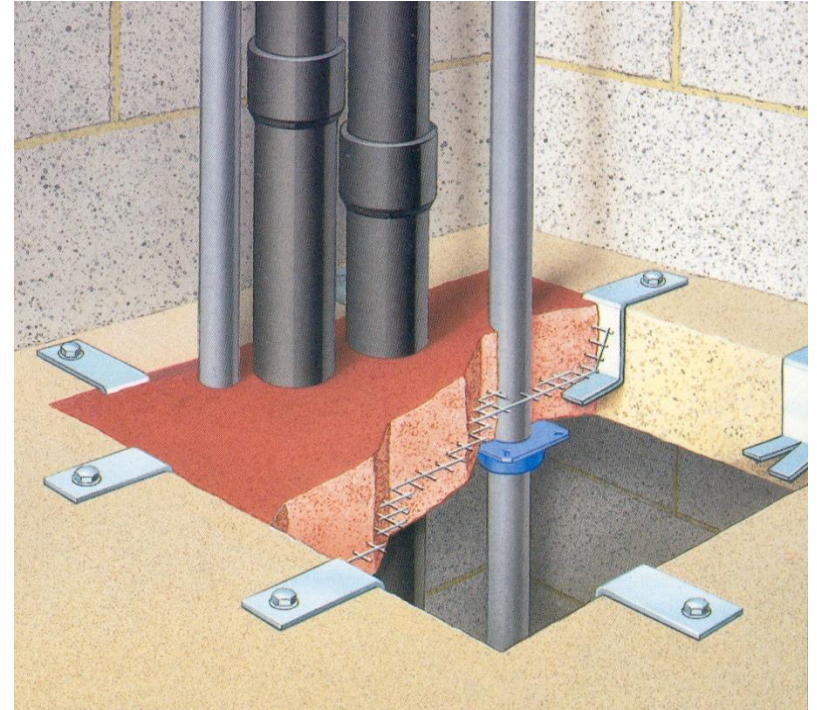
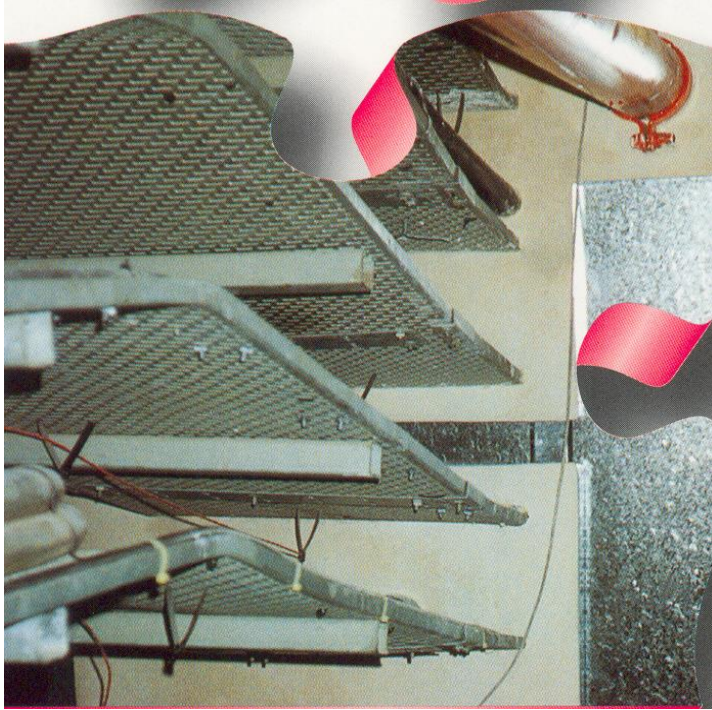
Tesisat Geçişleri - Boşluklar

Harçlar (içinde donatı ile)



Tesisat Geçişleri - Boşluklar

Harçlar (içinde donatı ile)



Teşekkürler



İZODER Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği

Web: www.izoder.org.tr

E-posta: info@izoder.org.tr

Ücretsiz Danışma Hattı: 0800 211 33 67