



**Bu bir MMO
yayıdır**

MMO bu yayındaki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan, teknik bilgi ve basım hatalarından sorumlu değildir.

TESİSAT VE YANGIN

**FARUK BİLAL
HİPERMA**



TESİSAT VE YANGIN

Faruk BİLAL

ÖZET

Bu çalışmada, tesisatta pasif yangın güvenliği hakkında temel bilgiler paylaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pasif Yangın Güvenliği, Tesisat, Borular, Hava Kanalları, Şaftlar, Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği

ABSTRACT

In this article, Basic informations about passive fire insulation in mechanical system will be told.

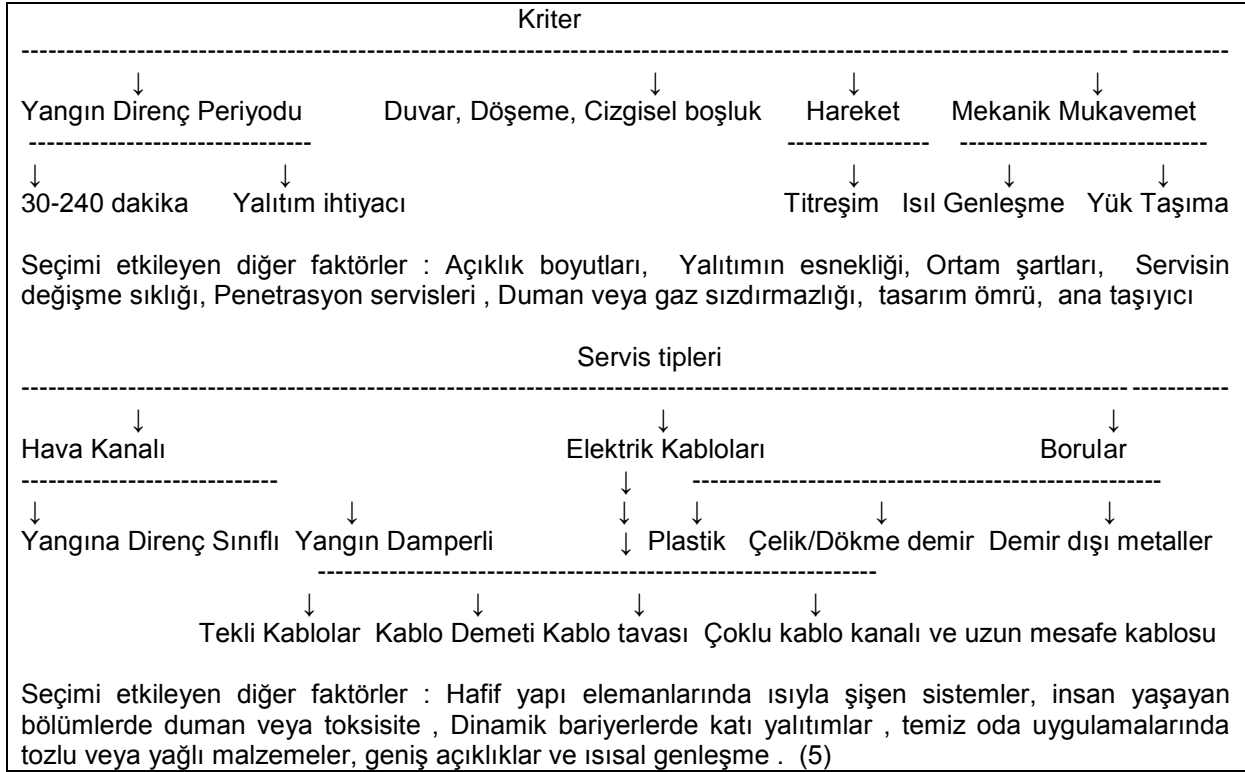
Key Words: Passive fire prevention, Mechanical system, Pipes, Ducts, Shafts, Turkey Passive Fire Prevention Standard

1.PASİF YANGIN GÜVENLİĞİ

Bir yapının pasif yangın korunumu yapının alev maruz yüzünde sıcaklık yükselmesine rağmen alev maruz olmayan yüzeyde maksimum müsaade edilebilir sıcaklığın altında kalmasını sağlayacak şekilde yalıtımdır. Pasif yangın yalıtım sistemi aktif (duman detektörleri, otomatik sprinkler sistemleri, yangın söndürme sistemleri) yangın koruma sistemlerini bütünleyen yangın olayında savunmanın son hattı olarak hizmet eder. Pasif yangın korunumu için taşıyıcı, alçıpano, vermiculit levha, kalsiyum silikat gibi malzemeler kullanılır

Yangın yalıtım malzemeleri üç tiptir: intumescence, endotermik, ablasif. İntumescence malzemeler yüksek ısı karşısında genleşme özelliği olan ürünlerdir. Yüksek ısı karşısında malzemenin ters reaksiyonla ısı genleşme gerçekleştirerek hacmini arttırmasıdır. Isı genleşme süresince malzeme tarafından emilir. Malzeme ısı yalıtımını sağlar. Endotermik malzemeler yüksek ısı karşısında bünyesindeki suyu serbest bırakan ürünlerdir. Malzemenin bünyesindeki su 316°C'de serbest kalarak su buharına dönüşür. Bu da yüzeyin soğumasını sağlar. Ablasif malzemeler yüksek ısı karşısında çok yavaş yanma reaksiyonu veren ürünlerdir. Malzemenin yüksek ısı karşısında hacmini azaltması reaksiyonudur. Isı enerjisinin büyük bir kısmı malzemenin yüzeyini eritmek için kullanılır, böylece diğer bölüme ısının geçişi yavaşlatılmış olur.

2.PASİF YANGIN SİSTEMİNİN SEÇİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER



3.PASİF GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Yapı kullanma şekline bağlı olarak, yapının mimari tasarımı, bina strüktürünün tayin edilmesi, yapı malzeme ve elemanlarının seçimi, pasif yangın güvenliği önlemlerinin esasını oluşturur. Yapıya giren bileşen ve malzemelerin yangına direnç göstermeleri, üstelik yangının büyüüp gelişmesini önleyici nitelikte olmaları gerekir. (1) Çıkan yangının en az zararla atlatılmasını sağlar.

Tesisatta pasif yangın güvenlik önlemlerinin amacı yangına dayanıklı duvar, döşeme geçişleriyle yangının yayılışını yavaşlatmak; yangın çıkan yapıdan kirli havayı atıp temiz havayla beslemektir.

4.BORULAR VE PASİF YANGIN GÜVENLİĞİ

Mekanik tesisatta kullanılan borular iki tiptir. Biri yanar tipler (pvc gibi) diğerleri de yanmaz tiptir (metaller gibi). Yanar borular yangın anında yanıp bir boşluk oluşturacağı için döşeme ve tavan geçişlerinden alev, duman ve zehirli gaz geçişine müsaade ederler. Bu tip borular için intumescence (ısıyla genleşen) harçlar, hazır boru çapında sıcaklıkla şişen (intumescence) yakalar kullanılır. Yanmaz boruların duvar ve tavan geçişleri içinse metal boru – harç farklı genleşip birkaç milimlik boşluk oluşur; buradan da sıcak hava ve duman geçeceğinden veya boruya sarılı yanar yalıtım malzemesi eriyip boşluk oluşturacağı için yalıtılmalıdır. Bu geçiş aralığına taşıyıcı gibi yanmaz malzemeler ve üstünde de özel mastikler veya yakalar kullanılır. Yanar boruların hangi tip (pvc, upvc, hdpe) olduğu, boru çapı, borunun yönü (duvar-yatay, tavan-dik) , borunun et kalınlığı, borunun sonlama bitiş şartlarının bilinmesi gerekir.



5.HAVA KANALLARINDA PASİF YANGIN GÜVENLİĞİ

Aynı hava santrali ile birden fazla bölümün havalandırılması yapılıyorsa, bölümler arası geçişlerine, yangında otomatik olarak kapanan yangın damperleri takılmalıdır.

Modern mimaride, galeri ve endüstri yapılarında duman bacaları, kapalı çarşı dizaynında kullanılan atrium ve mall gibi yapılarda ise en üst noktaya tahliye sistemi yapılmalıdır. Duman baca ağızları daima açık olabilir veya yangın halinde otomatik şekilde açılmalı ve ek olarak manuel şekilde açılmalı ve kapatılmalıdır. (7)

6.HAVA KANALLARINDAN DETAYLAR

Standartta yalıtım kanalın yangın olmayan tarafında ortalama sıcaklık artışını 140°C ve en fazla sıcaklık artışını 180°C ile 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. Döşeme ve duvarın yangın halinde duman, sıcak gazlar ısı, ve alev geçişine karşı direncine göre bunu delip geçen hava kanalı da ona uygunluk gösteren bir dirençte olmalıdır.



7.ŞAFTLARDA PASİF YANGIN GÜVENLİĞİ

Binalarda asansör, elektrik tesisatı, sıhhi tesisat, mekanik tesisat vs.'nin yer aldığı boşluk inşaat şaftı olarak adlandırılır. Genellikle apartman boşluğunun çok daha küçüğüdür, bütün katlara servis veren ana damardır.

Pissu, temiz soğuk ve sıcak su tesisatı, fancoil ve klima santrali boruları, taze hava kanalları exhaust kanallarının geçişi için tesisat şaftları yapılır. Şaftlara en fazla üç katta bir girilir, şaft kapakları konulur. Şaft kapakları, yangının yayılımını önlemek üzere, sızdırmaz ve yangına dayanıklılık sınıfı en az EI60 olur. (6)

Şaftlarda kat geçişlerinde ya da şafttaki boru, kanal ve elektrik tavelarının kat girişlerinde önlemler alınır.



8.TÜRKİYE YANGINDAN KORUNMA YÖNETMELİĞİNDE BORULARIN VE KANALLARIN DÖŞEME VE DUVAR GEÇİŞLERİNDE PASİF YANGIN GÜVENLİĞİ

Yangının yayılması bakımından elverişli konumdaki havalandırma tesisatının baca ve kanalları; yangın bölümleri hizasında ve tesisat dışında olmak üzere çift taraflı saçla kapatılır ve araları yalıtılır. Aynı hava santrali birden fazla mahallin havalandırılması veya iklimlendirilmesi yapılıyorsa, bölümler arası geçişlerde, dönüş ve toplama kanallarında otomatik yangın damperi kullanılır. Doğalgaz, Lpg veya tehlikeli maddelerle çalışılan yerlerde kullanılan havalandırma motorlarına ex-proof yapılması zorunludur. Kazan dairesi, binanın diğer kısımlarından, yangına en az 120 dakika dayanıklı bölmelerle ayrılmış olarak merkezi bir yerde ve bütün olarak bulunur. Bina dilatasyonu kazan dairesinden geçmez. Kazan dairesinde kazan ve ocakların bulunduğu yer kağır, kapısı en az 60 dakika yangına dayanıklı malzemeden yapılmış bir bölme ile müstakil hale getirilir. Kazan dairesi kapısı, yangın merdiveni veya genel kullanım merdivenlerine direkt olarak açılmayıp bir emniyet sahanlığına açılır. Akaryakıt depoları çift cidarlı, yatık, silindirik tanklar halinde yapılır. Bu sağlanamazsa, sadece depo olarak ayrılmış ve yangına dayanıklı bölmelerle korunmuş bir hacme yerleştirilir. Yakıt deposu ile kazan dairesinin 120 dakika yangına dayanıklı bir bölme ile ayrılmış olması esastır. Depo kapısının da 60 dakika dayanıklı olması esastır. Kazan dairesi için ayrıca havalandırma bacası yapılacaktır. Depolarda komşu hacimlere boru geçişlerinin ve tavan deliklerinin yanıcı olmayan yapı malzemeleri ile buhar-hava karışımı geçmeyecek şekilde tıkanması zorunludur. Kazan bacaları havalandırma kanalı olarak ve havalandırma kanalları da kazan bacası olarak kullanılmayacaktır. Atrium, mall gibi kapalı çarşı yapılarında tavadan sarkan duman bölmeleri yapılır. Bina içindeki her yangın bölgesinde ve özellikle kaçış yolları ve merdivenlerinde duman bacaları yapılmalıdır. Topluma açık binalarda, işyerleri ve alışveriş merkezlerinde kolay alevlenici, yanıcı veya sıcakta boğucu gaz çıkartan malzemeler kullanılamaz. Yüksek binalarda teknik alanlarda (tesisat katları vb.) ve ortak mutfaklarda kullanılacak malzemelerin yanıcılık sınıfı A1 olmalıdır. Yüksek binalarda iklimlendirme ve havalandırma kanallarının duvar, döşeme ve tavanları delip geçtiği yerlerde de önlem alınmalıdır. Havalandırma kanalları, katlar arasına yangının geçişini önleyecek otomatik yangın damperleri ile donatılacaktır. Bu damperler, yüksek sıcaklıkta ve alevle temasında eriyebilen askı elemanları ile açık tutulan yangın damperleri olabilir.



Kaçış merdivenlerinin duvar, tavan ve tabanında hiçbir yanıcı malzeme kullanılamaz ve bu merdivenler, yangına en az 120 dakika dayanıklı duvar ve en az 90 dakika dayanıklı duman sızdırmaz kapı ile diğer bölümlerden ayrılır. (madde 38-3)

Açık dış kaçış merdiveninin herhangi bir bölümüne, yanlardan yatay ve alttan düşey uzaklık olarak 3 m içerisinde merdivenin özelliklerinden daha az korunumlu kapı ve pencere gibi duvar boşluğu bulunamaz. (m.42-2)

9.Tahliye Kapıları

Kaçış merdiveni ve yangın güvenlik holü kapılarının; duman sızdırmaz ve 4 kattan daha az kata hizmet veriyor ise en az 60 dakika, bodrum katlara ve 4 kattan daha fazla kata hizmet veriyor ise en az 90 dakika yangına karşı dayanıklı olması şarttır. (madde 47-b)

Yanıcı / Parlayıcı sıvı depolanan binalarda komşu hacimlere boru geçişleri ile tavan delikleri yanıcı olmayan yapı malzemeleriyle buhar hava karışımı geçmeyecek şekilde tıkanmalı, Bina döşemeleri, depolanan sıvı için geçirgen olmamalı ve yanıcı olmayan malzemedir yapılmalıdır. Dökülen yanıcı sıvının atık su çukurlarına, kanallara, borulara, boru ve tesisat kanallarına sızması önlenmeli, Bina kapıları en az 120 dakika yangına dayanıklı olmalı. (9)

10.TYKY'DE ŞAFTLAR

Kaçış merdiveni yuvasına ve yangın güvenlik holüne elektrik ve mekanik *tesisat şaftı* kapakları açılmaz. (m.41-9)Yüksek yapılarda şaftlara en fazla üç katta bir girilecek, şaft kapakları konulacaktır. Şaft kapakları (veya kapıları), yangının yayılımını önlemek üzere, sızdırmaz ve yangına dayanımlı (Ek 3-b) olacaktır. Yüksek binalarda, çöp, haberleşme, evrak ve teknik donanım gibi, düşey tesisat şaft ve baca duvarlarının yangına en az 120 dakika ve kapaklarının en az 90 dakika dayanıklı ve duman sızdırmaz olması gerekir.(m.25-3) Yapı yüksekliği 51.50 m'den fazla olan binalarda şaft içinde bus-bar sisteminin bulunması mecburidir.(m.68).Havalandırma kanalı korunmuş bir şaft içinden geçiyor ise, şafta giriş ve çıkışta yangın damperi kullanılması şarttır.(m.87-8). Mutfak dışından geçen egzoz kanalının; geçtiği bölümün veya mutfak bölümünün yapısal olarak yangına dayanma süresi kadar bir malzeme ile kaplanması, şayet kanal bir tuğla şaftı içerisinde geçiyor ise, şaftın diğer bölümlerinden ve diğer kanallardan veya servis elemanlarından ayrılması şarttır.(m.88-2) Binanın sirkülasyon merdivenleri korunumlu hâle getirilmiş ise ve şaftlar yatayda korunmuş ise, ayrıca katlarda kolay alevlenici ve parlayıcı madde kullanılmıyor ve bulundurulmuyor ise, Ek-14'de verilen kaçış uzaklıkları 1/2 oranında artırılarak uygulanır. (m.147-4). Korunumlu şaftların (korunumlu yangın merdiven yuvaları ve acil durum asansör kuyuları hariç) etkilenen ayrı ayrı her bir yüzeyin yangına dayanım (direnç) süreleri REI 120'dir.(ek 3-b)

SONUÇ

Yangın tüm ülkeler için hala çok büyük bir tehlikedir. Önemli olan yangına dur diyebileceğiniz doğru yöntemleri seçmektir. Pasif yangın yalıtımı da bu yöntemlerden biridir. Bu yalıtımla sağlayacağınız faydalar şunlardır: canlıların hayatını korumak, mal güvenliğini sağlamak ve iş gücü kaybından kaynaklanan maddi hasarı engellemek.



KAYNAKLAR

- [1] <http://www.ankara.bel.tr/yayinlar/itfaiye-kutuphane/yangin-guvenlik-onlemleri.pdf>
- [2] Tesisat ve Yangın Faruk Bilal İzolasyon Dünyası Dergisi
- [3] Havalandırma Kanallarında Taşyünü ile Yangın Yalıtımı Faruk Bilal
- [4] İzoder Tesisatlarda Yangın Gevenliği Sunumu
- [5] Promat Yangın Kataloğu
- [6] <http://emlakansiklopedisi.com/wiki/insaat-safti>
- [7] <http://www.ankara.bel.tr/yayinlar/itfaiye-kutuphane/yangin-guvenlik-onlemleri.pdf>
- [8] Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği
- [9] Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 14, Sayı 1, 2009
YANICI/PARLAYICI SIVI DEPOLANAN BİNALARDA YANGIN GÜVENLİĞİVE SÖNDÜRME
SİSTEMLERİ Akın ÖNER <http://ucmaz.home.uludag.edu.tr/PDF/muh/2009-14%281%29/M6.pdf>

ÖZGEÇMİŞ

Faruk BİLAL

1963 yılı İzmir doğumludur. 1987 yılında ODTÜ Mühendislik Fakültesi İnşaat Bölümünü bitirmiştir. 3 yıl çeşitli şantiyelerde çalıştıktan sonra Himerpa A.Ş.'de yalıtım danışmanı olarak çalışmaya başlamıştır. İzoder bünyesinde çeşitli komisyonlarda görev yapmıştır. İzolasyon Dünyası ve Yalıtım dergilerinde makaleleri yayınlanmıştır. Pasif Yangın Güvenliği, Gürültü Yalıtımı konularında çalışmaktadır.

