**Y A N G I N**

(DERS NO:28)

**KONUNUN GENEL AMACI**

Katılımcıların,işyerlerinde yangın tehlikesi,yangın durumunda yapılacaklar ve yangına karşı alınması gereken önlemler hakkında bilgi edinmelerini sağlamaktır.

**HEDEFLER:**

Katılımcılar;

Yangın ve kimyasını tanımlar.

Yangından korunmak için alınabilecek önlemleri açıklar.

Bir yangın durumunda yapılması gerekenleri belirtir.

**KONU BAŞLIKLARI:**

Yanmanın temel kavramları ve yangın kimyasına genel bakış

Yangından korunma

Yangınların sınıflandırılması ve söndürme ilkeleri

Yangın risk değerlendirmesi

Yangın sırasında güvenlik

Kapalı alanlarda modern yangın algılama ve alarm sistemleri ve özellikleri

Yangın söndürme cihazları ve sistemleri

Yangın müdahale ve kurtarma ekibi

Yangın ve çevre ilişkisi

İlgili mevzuat

**YANGININ TANIMI ve KAVRAMLAR**

**Yangın (Fire)**: Katı, sıvı veya gaz halindeki yanıcı maddelerin **kontrol dışı** yanma olayıdır.

Yavaş Oksidasyon (Oksidasyon, Oksitlenme): Örneğin, demirin ve bakırın oksitlenmesi, canlıların hücre solunum olayları birer yavaş oksidasyondur. Yanma tarifinin içine girmez. Ama yavaş oksidasyon zamanla hızlı oksidasyona dönüşebilir. Örneğin, bezir yağına bulaştırılmış bir bez parçası, normal şartlar altında kolaylıkla oksitlenecek ve bu oksitlenme sırasında açığa çıkan ısı ile sıcaklığı tutuşma derecesine kadar zamanla yükselerek **kendiliğinden alevlenme meydana gelecektir.**

**YANMA NEDİR ?**

Yanıcı maddenin, ısı ve oksijenle belirli oranlarda birleşmesi sonucu oluşan zincirleme, **kimyasal bir reaksiyondur.**

**YANICI MADDE:** ısı karşısında yanıcı buhar veya gaz yada sıvı çıkartabilen kolaylıkla korlaşabilen maddelerdir

**YANGININ KAYNAKLARI**

**Açık Alevler**

**Elektrik**

**Aşırı Isı**

**Kızgın Yüzeyler**

**Kendi Kendine Tutuşma**

**Kıvılcım  :**

**Statik Elektrik :**

**Sürtünme**

**Doğal Isı Kaynakları**

**Yangının Nedenleri**

* **Korunma Önlemlerinin Alınmaması**
* **Bilgisizlik**
* **İhmal**
* **Kazalar**
* **Sıçrama**
* **Sabotaj**
* **Doğa olayları**

**Yangının Nedenleri**

**Yanıcı Maddeler**

Yanıcı maddelerin çoğunun birleşiminde Karbon, Hidrojen, Kükürt, Fosfor vardır. Yanıcı maddeler doğada üç halde bulunur;

**YANGININ SAFHALARI**

**Başlangıç Safhası:** Yangının başlangıç safhasında ısı unsurunun yetersizliğinden dolayı yarım yanma oluyor bu nedenle bol duman çıkıyor.

**Denge (Yayılma Safhası):** Denge safhasında yanmanın unsurları yeterli olup ideale yakın yanma gözleniyor. Genelde tam yanmanın söz konusu olduğu bu aşamada duman azdır, sıcaklık hızla yükselmektedir.

**Sıcak Tütme (Korlaşma) Safhası:** Kapalı hacimde yangının oksijeni tüketmesi ile oluşur. Yangının son safhası olan sıcak tütme safhasında oksijen unsurunun yetersizliğinden dolayı yoğun duman vardır.

**ISI TRANSFERİ**

Eksotermik bir kimyasal reaksiyon olan yangın, sürekli ısı üretmekte ve zincirleme şekilde bitişikteki maddeleri tutuşma sıcaklığına ulaştırarak büyümekte ve yayılmaktadır.

Bu herkes tarafından kolayca anlaşılmaktadır. Ayrıca bitişik olmayan maddelerin tutuşma sıcaklığına ulaşarak yanmaya başlaması söz konusudur ki bu ancak tecrübeli itfaiyecilerce veya ısı transferi bilgisi ile anlaşılır.

Isı transfer çeşitleri şunlardır;

* + - * 1. İletimle Isı Transferi (Conduction)
        2. Taşınımla Isı Transferi (Convection)
        3. Işınımla Isı Transferi (Radiation)

İletimle Isı Transferi (Conduction)

Bu ısı transferinde arada iletken vardır. Mesela kötü bir iletken olan "beton duvar" yangın odasındaki ısıyı diğer odaya iletir.

Duvarın öbür tarafındaki duvar kağıdı, yaslanmış dolap, sandalye gibi yanıcı maddeler tutuşma sıcaklığına ısınır ve yanar. İtfaiyeci bunu bildiği için henüz hiçbir yanma belirtisi olmayan duvara su sıkarak soğutma yapar.

Taşınımla Isı Transferi (Convection)

Arada gaz yada sıvı akışkan vardır. Mesela; Yangın ürünü olan kızgın duman, baca etkisi ile yükselerek üst katlara ısı aktarmakta ve yangını taşımaktadır. Akışkan tahliyesi (ventilasyon) gerekir.

İletimle Isı Transferi (Conduction)

Arada iletken veya akışkan olmadığı halde güneş örneğinde olduğu gibi ısı ışın olarak yayılmakta ve karşısındaki maddeyi tutuşma sıcaklığına yükseltmektedir.

Işınım okları dik olarak ulaşırsa (ekvator gibi) etkili olmakta, yatay ulaşırsa (kutuplar gibi) etkisiz olmaktadır. Beyaz ve açık renkler ışınımı yansıtmakta, siyah ve koyu renkler ışınımı soğurmaktadır.

**YANGIN TÜRLERİ ve SÖNDÜRME YÖNTEMLERİ**

**YANGIN TÜRLERİ**

**A Tipi Yangınlar** = Katı Madde Yangınları

*Mesela; odun, kömür, kağıt, ot, kumaş vb.*

**B Tipi Yangınlar** = Sıvı Madde Yangınları

*benzin, benzol, makine yağları, laklar, yağlı boyalar, solvent, katran vb.*

**C Tipi Yangınlar** = Gaz Yangınları

*metan, propan, bütan, LPG, asetilen, havagazı, doğalgaz ve hidrojen vb.*

**D Tipi Yangınlar** = Hafif Metal Yangınları

*alüminyum, magnezyum, titanyum, lityum, çinko, sodyum, ve potasyum vb.*

**E Tipi Yangınlar** = Elektrik Yangınları

*Bazı kaynaklar E tipi yangınları yangın türü olarak kabul etmemekte elektriğin yangın sebebi olduğunu belirtmektedirler.*

**A Türü Yangınlar**

Yanıcı basit katı maddeler yangınıdır.

Temel özellikleri kor oluşturmalarıdır.

Bu tür yangınların **temel söndürme prensibi soğutma**,

**temel söndürme maddesi sudur**.

Kor bütün A sınıfı yangınlarda ısı vericidir.

Bu yangınlara müdahale daha kolaydır.

Yanan yüzeyin söndürücü madde ile  kaplanması ve oksijenle ilişkisinin kesilmesi yeterli olabilir.

Yangınların bazılarında  kalan atık pamuk ve kömürde olduğu gibi içten yanmada olabilir.

Bu tür yangınların söndürülmesinde en etkili ve en çok kullanılan söndürücü sudur.

Bununla birlikte yangının özelliğine göre soğutma etkisi yanında yüzeyi saracak oksitleyici ortamla ilişkiyi kesmek oksijen konsantrasyonunu düşürmek ve zincir reaksiyonlarını kırmak şeklinde etki eden söndürücüler kullanılmaktadır.

**B Türü Yangınlar**

Yanıcı sıvı maddeler yangınıdır.

Temel özellikleri korsuz, alevli yanmalarıdır.

Bu tür yangınların temel **söndürme prensibi boğma**,

temel **söndürme maddesi** **köpük ve BC tipi Kuru Kimyevi** Tozdur.

Sıvı yanıcı maddeleri **üç sınıfa** ayırmak mümkündür.

1. **Su ile karışmayan sıvı yakıtlar** petrol, benzin, yağlar, boyalar vb. Bunların özgül kütleleri sudan hafif olduğu için devamlı suyun üstüne çıkarlar ve yanmaları suyun üzerindedir. Bu tür yangınlarda zincirleme reaksiyonların kırılması ve yüzeyin oksitleyici ortamla ilişkinin kesilmesi yada seyreltme önemlidir.
2. **Ağır Yağlar** katran, asfalt, gres gibi ağır yağların sebep olduğu yangınları içerir. Bunlarda da soğutma, boğma ve zincir reaksiyonlarının kırılması yönünde etkili söndürücüler kullanılır.
3. **Su ile karışabilen sıvı yakıtlardır**, alkoller gibi. Bunların sebep olduğu yangınları içerir. Bunlarda da soğutma, boğma, konsantrasyonlarını düşürme, zincir reaksiyonları kırmak için etkili söndürücüler kullanılır. Sıvı yangınlar için en ideal söndürücü köpüktür. Fakat  başlangıç ve küçük çaplı yangınlarda CO2 ve KKT kullanılabilir

**C Türü Yangınlar**

Yanıcı gaz maddeler yangınıdır.

Temel özellikleri patlamadır.

Temel söndürme prensibi boğma,

Temel söndürme maddesi BC tipi Kuru Kimyevi tozdur.

**D Türü Yangınlar**

Yanabilen hafif metaller yangınıdır.

Temel özellikleri korlu, alevsiz ve yüksek sıcaklıkta yanmalarıdır.

Temel söndürme prensibi boğmadır.

A,B,C türü söndürücüler faydasızdır.

***Su kesinlikle kullanılmamalıdır***.

Özel **D tipi söndürme tozları** kullanılır.

D tozu bulunamadığında **kuru kum ile örtülerek** söndürülür.

D türü yanıcı maddelerin toz hali daha tehlikelidir.

Yanıcı metal tozlarının hava ile uygun karışımları tutuşma sıcaklığını yakaladığında güçlü patlamalara yol açabilir.

D sınıfı yangınlar için genel bir söndürme maddesi yoktur. Yanıcı metallerin her biri ile ilgili yangını kontrol edebilecek özel söndürücüler vardır ve bunların işaretini taşır.

Bu söndürücü maddeler yanan metali örtmeye  ve yangını boğmaya yarar.

**ELEKTRİK TEHLİKESİ**

**SÖNDÜRME NEDİR?**

Yanma olayını duraklatıp durdurma işlemine **söndürme** denir.

Yanmayı meydana getiren unsurlardan en az bir tanesini saf dışı ederek söndürme gerçekleştirilir

Söndürme yangın üçgeninin bozulmasıdır.

**Söndürme** **Yöntemleri**

1. **Soğutma:** Maddeden ısı alınarak, sıcaklığını tutuşma derecesinin altına düşürmektir. Mesela Yün’ün tutuşma sıcaklığı 600 C dır. Yanmakta olan yün 550 C a soğutulduğunda söner
2. **Boğma:**Oksijen konsantrasyonunu yanma için gerekli oranın altına indirmektir. Oksijenin sıfırlanması gerekmez. Oksijen oranı % 16 nın altına azaltıldığında yangın sönecektir
3. **Yakıtı Giderme :** Bazı durumlarda, yakıt kaynağını ortadan kaldırarak yangın etkin şekilde söndürülür. Yakıt kaynağını yok etmek için sıvı ya da gaz akışı durdurulur. Orman yangınlarındaki karşı ateş metodu ve şaplak bu yönteme dayanır. Ya da yanıcı maddenin yüzeyi kaplanılarak yanıcı buhar çıkışı engellenir. ABC tozu eriyerek katının gözeneklerini öter ve yanıcı gaz çıkışını engeller. AFFF tipi köpük boğma ve soğutmanın yanı sıra sıvı üzerinde su filmi oluşturarak yanıcı gazların buharlaşmasını engeller. Dolayısıyla yangın devam edemez.
4. **Zincirleme Reaksiyonu Durdurarak:** KKT ve Halojenli Hidrokarbonlar gibi bazı söndürme maddeleri yanıcı madde ile ısı üretmeyen reaksiyonlar meydana getirerek, alev üreten kimyasal reaksiyonu keserler, alevlenmeyi durdururlar. Mesela Halon gazı uygulandığında halojenlerle reaksiyon oluşur ve oksidasyon ani olarak durur.

**SÖNDÜRME MADDELERİ ve PORTATİF YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER**

**SÖNDÜRME MADDELERİ**

* **Su**
* **Köpük**
* **Kuru Kimyevi Tozlar**
  + - **BC Tozları ;** Sodyum Bikarbonat, Potasyum Bikarbonat ve Potasyum Klorür tozlarıdır
    - **ABC Tozu ;** ABC Tozları ile alevli yangınlar ve yüzeysel kor yangınları söndürülebilir
    - **D Tipi Yangın Söndürme Tozları**
* **Karbondioksit (CO2)**
* **Halon Alternatifi Söndürücüler**

SU

**Suyun Avantajları ;**

1– Su, yangın söndürme maddelerinin en ucuz olanıdır.

2 – Su, zehirleyici olmayan , kimyasal olarak nötr bir maddedir.

3 – Su, ahşap, tekstil , kağıt vs. yangınlarında etkili bir söndürme maddesidir.

4 – Su, vizkozitesi düşük olduğundan çok akıcıdır. Bu özelliği dolayısıyla büyük uzaklıklara kolaylıkla atılabilir.

5 – Su, genelde kentlerde, sanayi bölgelerinde yeterli miktarlarda bulunur .

KÖPÜK

**Yanan bir sıvıya köpük uygulandığında ;**

* Köpük yanıcıyı kaplar ,
* Köpük yanıcıyı bastırır,
* Köpük yanıcıyı ayırır,
* Köpük yanıcıyı soğutur,

**KURU KİMYEVİ TOZLAR**

**Kuru Kimyevi Tozun Avantajları ;**

* - ABC tozu çok maksatlı olarak kullanılabilir.
* - Büyük sıvı yangınlarında dahi kuru toz ani söndürme etkisi oluşturur.
* - Köpükle unlaşan kuru tozlar köpükle müşterek olarak kullanılabilir.
* - Kuru toz söndürücüleri - 50 o C ile + 60 o C arasında kullanılabilir.
* - Kuru toz genelde sağlığa zarar vermez.
* - NaHCO3 temelli kuru tozlar asitlerin nötürleşmesinde kullanılabilir.

**Kuru Kimyevi Tozun Dezavantajları ;**

- Kuru toz kullanımı özellikle kapalı yerlerde toz ve kirlenmeye sebep olur.

- Kuru toz bulutu yanıcı tozları havalandırabilir.

- Kuru toz seyyar söndürücülerde yalnız kısıtlı miktarlarda bulunur.

- Kuru toz müdahalesinde geri ateşleme dikkate alınmalıdır.

**KARBONDİOKSİT ( CO2 )**

Karbondioksitli yangın söndürücüler **B ve C sınıfı yangınlarda** daha uygundur.

Karbondioksit , gaz veya çok katı parçacıklar halinde iken(kuru buz) elektriği iletmez. Bu yüzden elektrik akımı bulunan yangınlarda kullanılabilirler.

Yüksek gerilim hatlarında küplerin üzerinde belirtilen voltajlara kadar yangın ile aradaki mesafeyi göz önünde bulundurarak müdahale edilmelidir.

Karbondioksit yangın söndürme işleminden sonra **herhangi bir artık bırakmaz**. Ortamdan gazlaşarak uzaklaşır. Böylece elektrik ve elektronik devrelerin temizlenmesi daha kolay olur.

**HALON ALTERNATİFİ SÖNDÜRÜCÜLER**

Yangın söndürücü olarak kullanılan halon alternatifi halojenli hidrokarbonlar , flor , klor veya brom elementlerinin birini veya birkaçını ihtiva eden , bir veya birkaç organik bileşiğin ana bileşen olarak kullanıldığı elektrik iletkenliği olmayan , **kapalı mekanlarda** yangın mahallindeki h**acmin tamamen doldurulması sureti ile** yangını söndüren gazlardır.

**SÖNDÜRME MADDELERİNİN YANGIN TÜRLERİNE GÖRE KULLANIM ŞEMASI**

**PORTATİF YANGIN SÖNDÜRME CİHAZLARI**

**Portatif Söndürme Cihazlarının Seçim Esasları**

**HORTUMLAR  
REKORLAR  
LANSLAR   
MELENJÖR  
FİKRASYON**

HORTUM ÇEŞİTLERİ

**A tipi hortumlar :**

* Alıcı Hortumlardır
* Çap : 110 mm
* Uzunluk : 160 – 250 cm
* Çalışma basıncı : 6 bar
* Deneme basıncı : 12 bar
* Patlama basıncı : 25 bar
* Deniz,göl,gölet,havuz,sarnıç gibi su kaynaklarından motopomp ve araç pompaları ile su ikmali yapmak için kullanılırlar.

HORTUM ÇEŞİTLERİ

**B tipi hortumlar :**

* İç çapı : **75 mm**
* Uzunluk : 20 m
* Çalışma basıncı : 12 bar
* Deneme basıncı : 25 bar
* Patlama basıncı : 50 bar
* İç astarı kauçuk ve poliüretan,dış yüzeyi sert zeminlerde çalışılacağı göz önünde bulundurularak özel iplikle dokunmuştur.

HORTUM ÇEŞİTLERİ

**C tipi hortumlar :**

* İç çapı : **42 – 52 mm**
* Uzunluk : 20 m
* Çalışma basıncı : 12 bar
* Deneme basıncı : 25 bar
* Patlama basıncı : 50 bar
* İç astarı kauçuk ve poliüretan,dış yüzeyi sert zeminlerde çalışılacağı göz önünde bulundurularak özel iplikle dokunmuştur.

HORTUM ÇEŞİTLERİ

**D tipi hortumlar :**

İç astarı kauçuk ve poliüretan, dış yüzeyi dokuma olanları olduğu gibi sadece kauçuk ve poliüretan alaşımlı olanları da vardır.

Kauçuk hortumlar yüksek basınca dayanıklı olma özelliğinden dolayı hızlı müdahale lansı ile kullanılırlar.

* Kauçuk hortumlar 30 – 60 m arasında imal edilirler.
* Kauçuk hortumlarla 10 – 40 bar arası çalışma yapılabilir.

REKORLAR

Hortumların birbirine eklenmesinde, Lansların hortum ucuna takılmasında kullanılan bir parçadır.

Dıştan tırnaklı İtalyan (Temini) tipi;

içten tırnaklı Alman (Storz) tipi

vidalı Amerikan tipi rekorlar vardır.

**ADAPTÖR (ARA REKORU)**

Hortumların A’dan B’ye, B’den C’ye , C’den D’ye düşürülmesi veya tersi işleminde kullanılan bir parçadır.

**REKOR ANAHTARLARI**

Rekor anahtarları gerek ala hortumlarının, gerekse diğer hortumların rekorların ve adaptörlerin birbirine takılmasında veya birbirinden sökülmesinde yardımcı olan aletlerdir.

El gücü ile sökülemeyen hortumların sökülmesinde büyük bir kolaylık sağlar.

**DÜZ LANSLAR**

**Düz Lans :**

Alüminyum ve piriçten imal edilmiştir. C ve B olmak üzere iki çeşidi vardır.

C lansı 52 mm çapa sahiptir. ( iç çapı )

B lansı 75 mm çapa sahiptir. ( iç çapı )

**Dezavantajı :** Bu lansların muslukları (açma-kapama kolu) olmadığı için kullanışlı değildir.

**MUSLUKLU LANSLAR**

**Musluklu Lans :**

Lans üzerindeki kol ile suya kumanda edilebilir.

Alüminyum ve prinçten imal edilmiştir.

Elektriği iletmez.

Az miktar su ile güçlü soğutma yapar.

Jet ve sprey olarak suyu atma imkanı mevcuttur.

Düz lanslarda olduğu gibi bu lanslarında C ve B olmak üzere iki çeşidi vardır.

Çapları düz lanslardaki gibidir.

1, 1.5.2 ve 110’luk olarak değişik ebatlarda üretilir. B lansı 2.3 kg’dır.

**TURBO LANSLAR**

**Turbo Lans :**

Çok amaçlı ayarlı lans da denir. Direk, pürverize ve şemsiye şeklinde su verme özelliğine sahiptirler.

Kauçuk alüminyum nozul kafası plastik dişli bir bilezik içerir. Bu bilezik akan su ile döner. Bu dönüş fazla ısıyı ve duman içinde yok edici bir özelliğe sahiptir.

Sprey açısı 120 dereceye kadar çıkar.

Seçili akış hızı sprey pozisyonunu geriye doğru döndürerek açının nozulu daha fazla açması sağlanır. Bu durumda nozul çalışmaya devam eder.

C girişli olanı 2.3 kg dır.

**KÖPÜK LANSLAR**

**Köpük Lansı :**

B ve C tipi hortumlarla kullanılabilen türleri vardır.

Lans borusu üzerindeki hava deliklerinden giren hava, karıştırıcıdan gelen su ve deterjan ile karışır.

Lans içerisindeki çarpma bölümüne çarparak köpük oluşumunu gerçekleştirir.

Çok Maksatlı araç üzerinde monitöre bağlanarak kullanılır.

**MELANJÖR (KÖPÜK MİKSERİ)**

Köpük maddesini su ve hava ile karıştırarak köpük oluşumunu sağlayan alettir.

B giriş ve çıkışlı olanlar

C giriş ve çıkışlı olanlar

olarak adlandırılır.

Seyyar köpük melanjörü sayesinde, köpük karışım oranını köpüğün kalitesine göre ayarlayabiliriz.

Karışım ayarı 0 ile 6 arasındadır.

Alet hortum giriş adaptörleri ve 25 mm adaptörlü 19 mm iç çapında spiral hortumu ile beraber kullanılır.

Orta ve ağır köpük lansları ile kullanılır.

**FİKRASYON**

Normal çalışma basıncında (8 bar) pompadan gelen suyu üç koldan vermemizi sağlar.

İki “C” ve bir B hortumu ile çalışma imkânı verir.

Soldaki “C” kolu birinci kol,sağdaki “C” kolu ikinci kol ve ortadaki “B” kolu (özel kol) olarak adlandırılır.

Üç koldan çalışma yapılıyor ise orta koldan köpük çalışması yapılır.

Yangın yerinde hortum karışıklığının önlenmesi yangına müdahale eden itfaiyecinin suyunun kesilmesi veya verilmesini kolaylaştırır.

Şiber ve küresel vanalı tipleri vardır.

Fikrasyon çökme,parlama ve patlama olabilecek yerlere konulmamalıdır.

Kapalı alanlara ve merdiven boşluklarına kurulmamalıdır.

Yangına müdahale eden personel ile fikrasyon başındaki personel,mümkünse birbirini görecek pozisyonda olmalıdır.

Fikrasyon yangın yerine en yakın mesafede kurulmalı ve çıkış kolları yangın istikametini görecek şekilde olmalıdır.

**YANGIN YERİNDEKİ TEHLİKELER VERİSK DEGERLENDİRMESİ**

**YANGIN YERİNDEKİ TEHLİKELER**

Yangın yerinde canlıları ve itfaiyecileri tehdit eden çok çeşitli ve büyük tehlikeler oluşur.

Yangın yerindeki tehlikeleri 9 başlık altında inceleyebiliriz.

**1-  Yangının Büyüme Hızı**

**2-  Yüksek Sıcaklık Tehlikesi**

**3-  Yangın Bileşenlerinin Yangının Yayılmasına Etkileri**

**4-  Yangının Safhalarındaki Tehlikeler**

**5-  Zehirli Gazların Oluşturduğu Solunum Zorluğu Tehlikesi**

**6-  Patlama Tehlikesi**

**7-  Çökme Tehlikesi**

**8-  Elektrik Tehlikesi**

**9-  Kimyasal Tehlike**

**1- YANGININ BÜYÜME HIZI:**

Yangın için alınan bütün güvenlik önlemleri sürekli kontrol edilmeli ve her an kullanıma hazır tutulmalıdır.

Yangın çıkışları ve merdivenleri her zaman açık olmalıdır. Hortumlar takılı ve kullanıma hazır, sulu sistemde her an basınçlı suyu mevcut ve bakımlı olmalıdır. Yangın söndürme tüpleri dirsek hizasına ve kaçış yolları üzerine, kolayca alınabilecek şekilde asılmalı, arabalarda hemen torpido altına takılmalıdır. Yangın yerinde saniyelerle yarışıldığı hiçbir zaman unutulmamalıdır.

**2- YÜKSEK SICAKLIK TEHLİKESİ:**

* Yangın yerinde sıcaklık çok hızlı bir şekilde yükselir. Sıcaklık 5 dakika sonra 555 oC, 10 dakika sonra 660 oC, 15 dakika sonra 720 oC, yarım saat sonra 820 oC olmakta, bir saat sonra 927 oC’ a yükselmektedir
* Yüksek sıcaklık dolayısıyla

1- Proteinler pıhtılaşmaya başlar,

2- Kan basıncının artmasıyla hayati organlarda iç kanamalar oluşabilir,

3- Kalbin ritmik temposu bozulur. Aşırı su kaybı, solunum sıkışması ve zorluğu meydana gelir.

**3- YANGIN BİLEŞENLERİNİN YANGININ YAYILMASINA ETKİLERİ**

* **3-1- YANICI MADDE;**
* **3-2- OKSİJEN veya HAVA**
* **3-3- ISI TRANSFERİ** 
  + - *3-3-1- İletimle Isı Transferi*
    - *3-3-2- Taşınımla Isı Transferi*
    - *3-3-3- Işınımla Isı Transferi*

4-YANGININ SAFHALARINDAKİ TEHLİKELER

**4-1- BAŞLANGIÇ SAFHASINDA ALEV DİLİ TEHLİKESİ (FLAME-OVER);**

Başlangıç safhasında Oksijen yeterli ama ısı yetersiz olduğundan tam yanma olmuyor.

Yarım yanmış gazlar sıcaklıklarından dolayı yükselip dolaşırlarken, uygun oksijen + sıcaklık oranını buldukları yerde kısa süreli olarak alev dili şeklinde yanıyorlar (Flame-over).

Başlangıç evresinde itfaiyeciler müdahale ederken eğilerek, hatta çömelerek çalışmaları gerekiyor.

Çünkü yukarılarda her an bir alev dili şeklinde yanabilecek yarım yanmış gazlardan oluşan duman dolaşmaktadır. Böyle durumlarda da hava tüplü solunum cihazı koruyucu görev yapmaktadır.

Alev Dili Tehlikesi (Flame-over)

Alev Dili Tehlikesi (Flame-over)

Alev Dili Tehlikesi (Flame-over)

4-YANGININ SAFHALARINDAKİ TEHLİKELER

**4-2- DENGE SAFHASINDA BÜTÜN EŞYALARIN BİRDEN TUTUŞMASI TEHLİKESİ (FLASH-OVER);**

Denge safhasında ısı yeterli, oksijen yeterli, duman az ve hemen hemen tam yanma oluyor.

Yükselen sıcak hava konveksiyonla odada dolaşarak bütün yanıcı maddeleri tutuşma sıcaklığına yükseltiyor.

Bir anda tüm maddeler tutuşuyor (Flash-over). İtfaiyecinin birden alevlerin ortasında kalma tehlikesi var.

Temkinli ve soğutarak ilerleme veya dışarıdan müdahale gerekiyor.

Eşyaların Birden Tutuşması Tehlikesi (Flash-over);

4-YANGININ SAFHALARINDAKİ TEHLİKELER

**4-3- SICAK TÜTME SAFHASINDA YANGIN PATLAMASI TEHLİKESİ (BACKDRAFT);**

İlerleyen yangın oksijeni azalttığından oksijen yetersiz, yarım yanma yani sıcak tütme devam ediyor. Odayı basınçlı bir şekilde bu yarım yanmış gazlar dolduruyor. Kapı pencere açıldığında oksijen giriyor ve oda patlıyor (Backdraft).

İslerden kararmış camlar, alev azlığı, duman çokluğu, kapının çok sıcak olması, aralıklardan puflayan duman ve homurtular backdraftın habercisidir.

İtfaiyeciler backdraft öncesini tesbit etmeli, kapı ve pencereden direk girmemeli, önce çatıdan gaz tahliyesi (Vantilasyon) yapmalıdırlar.

SICAK TÜTME SAFHASINDA YANGIN PATLAMASI TEHLİKESİ (BACKDRAFT);

Sıcak Tütme Safhasında Yangın Patlaması Tehlikesi (Backdraft);

Sıcak Tütme Safhasında Yangın Patlaması Tehlikesi (Backdraft);

**5- ZEHİRLİ GAZLARIN OLUŞTURDUĞU SOLUNUM ZORLUĞU TEHLİKESİ**

Yangın yerinde meydana gelen ölüm olaylarının çoğu zehirli gazlar sebebiyle olmaktadır. Zehirlenme çoğunlukla soluma, nadiren de deriden soğurma yoluyla olur. Zehirli gazları tesirlerine göre üç gruba ayırabiliriz;

**1.Grup Zehirli Gazlar**; Kendisi zehirli olmadığı halde bulundukları yerlerde oksijeni ittikleri için boğulmaya neden olurlar.

    Su Buharı, Azot, Asal Gazlar (Helyum, Neon, Argon, Kripton, Xenon), Hidrojen, Metan, Etan, Propan v.b.

**2. Grup Zehirli Gazlar**; Nefes yollarını tahriş ederler, göz ve deriye de zarar verirler. Bunlar asidik ve bazik gazlardır; Hidroklorik Asit (HCl), Nitrik Asit (HNO3), Formik Asit (HCOOH), Asetik Asit (CH3COOH), Propiyonik Asit (CH3CH2COOH), Klor (Cl2), Kızgın hava, Amonyak (NH3), Aminler (R-NH2), Hidrazin (H2N-NH2), Azotdioksit (NO2), Azot Monoksit (N2O), Kükürtdioksit (SO2) v.b.

**3.Grup Zehirli Gazlar**; Kana, sinir sistemine ve hücrelere tesir ederler. Bu gruba giren gazlar; Karbon Monoksit (CO): Hemen her yangında ortaya çıkar. Kan zehiridir. Akciğerlerden hücrelere oksijen taşıyan hemoglobinle birleşerek karboksi hemoglobin kompleksini oluşturur. Kandaki oksijen taşıyıcı yok edilmiş olur. Hidrojen Siyanür (HCN) benzer şekilde kompleks yapmaktadır. Kükürt Karbonat (CS2) ve Hidrojen Sülfür (H2S) sinir zehiridirler. Merkezi sinir sistemini tahrip edip ölüme neden olurlar.

**6-PATLAMA TEHLİKESİ**

Yangın yerindeki en büyük tehlikelerden biri de patlama tehlikesidir.

**1- Fiziksel Patlama;**

Yangın yerinde içinde yanıcı gaz olsun olmasın bütün basınçlı kaplar fiziksel patlama tehlikesi oluştururlar.

Yangın söndürme tüpleri, deodorantlar, düdüklü tencere, LPG tüpleri içlerindeki gazın artan sıcaklıkla genleşmesi sonucu, çeperlerin taşıyabileceği basıncı aştığında en zayıf yerinden, genellikle ısındığı taraftan patlar.

**2- Kimyasal Patlama;**

a- Patlayıcı Maddelerin patlaması;

b- Oda patlaması

c-Yangın patlaması (Backdraft)

**6-PATLAMA TEHLİKESİ**

**7- ÇÖKME TEHLİKESİ**

Yangın yerinde çökme tehlikesi ile sık karşılaşılır. Çökmeyi kullanılan malzeme ve yapı cinsi önemli ölçüde belirler.

**8- ELEKTRİK TEHLİKESİ**

**YANGIN SÖNDÜRME TESİSLERİ**

**Otomatik Sabit Yangın Söndürme Tesisleri ;**Yangın uyarısı ile birlikte anında yangın söndürme sisteminin otomatik olarak devreye girdiği sistemlerdir.

1. **Yağmurlama (Sprinkler) Sistemi :** Genellikle ısı artışı ile birlikte çalışmaya başlayan bir sistemdir. En çok uygulama sahası olan sistemdir. A sınıfı yangınlar için ideal sistemdir.
2. **Köpüklü Söndürme Sistemi :**Köpük yapıcı kimyasal madde belli oranda basınçlı suyla karışarak köpük oluşturur. Yanan sıvının yüzeyini kaplar.Özellikle akaryakıt yangınlarının çıkabileceği tesislerde kurulması gereken bir sistemdir. Gemi Uçak Hangarları gibi benzeri yerlerde bu sistem kullanılmalıdır.
3. **Kuru Tozlu Söndürme Sistemi ;** Kimya Fabrikaları, Nükleer Enerji İstasyonları, Rafineriler vb. yerlerde tesis edilen sistemdir. Azot veya karbondioksit gazı basıncı ile püskürtülmesi esasına göre çalışır.
4. **CO2 Gazlı Söndürme Sistemi ;**Gemilerin makine daireleri, boya kabinleri, matbaa makineleri vb. yerlerde kurulacak bir sistemdir. Bu sistemde kullanılan tüp ve borular çekme çelik olmalı, kaynaksız imal edilmelidir.
5. **Halon Gazlı Söndürme Sistemi ;** Telefon santralleri, makine dairelerinde, elektrik panolarında, bilgisayar odalarında, uçakların motor bölümlerinde vb. hassas makinelerin bulunduğu yerlere halon gazlı söndürme sistemleri kurulmalıdır.

**YANGINA MÜDAHALE**

Etkili bir şekilde yangınlara müdahale edilebilmesi için;

*Etkin bir haberleşme sisteminin kurulması,*

*Ekibin her an çıkışa hazır halde bulunması,*

*Yangın yerinde dikkat edilmesi gereken hususlar,*

*Yangına müdahale ederken dikkat edilmesi gereken hususlar,*

*Yangın söndürüldükten sonra keşif ve yangın raporunun hazırlanması,*

*Olay yerinin sahiplerine veya polise teslimi,*

*Araç, gereç ve malzemenin toplanması, dönüş ve bakım konularını kapsamaktadır.*

**ETKİN HABERLEŞME SİSTEMİNİN KURULMASI**

İyi işleyen bir haberleşme sistemi olmayan teşkilatlarda yangının haber alınması, gerekli ikazın verilmesi, yollarda ve yangın yerinde komuta faaliyetleri aksayacağından yangına gerektiği şekilde müdahale edilemeyecektir.

İtfaiyenin görevi gereği doğru, güvenilir, seri ve etkin haber sağlayabilecek standart bir haberleşme sistemine ihtiyaç duyulacaktır.

**EKİPTE HAZIRLIK (HER AN ÇIKIŞA HAZIR HALDE BULUNULMASI)**

**Y**angın ihbarı alınır alınmaz gruptan en kısa zamanda çıkış yapılması yangın yerine ulaşıldığında araç, gereç ve malzemelerin noksansız olarak yüksek randımanda çalışması önceden yapılacak hazırlık ve bakımla mümkündür.

*YANGIN SÖNDÜRME MALZEMELERİNİN KONTROLÜ***:**

arazözlerin su ikmalinin tamamlanması,

arazözlerin pompa kısımlarının bakımı, vasıtaların kontrolü,

arazözlerdeki hortumların, rekorların ve lansların kontrolü,

köpük ve kuru kimyevi toz tanklarının kontrolleri, tank bulunmuyorsa araçlarda köpük bidonu ve ana musluğun bulunup bulunmadığını ve köpük lansının bulunup bulunmadığının kontrolü,

tahrip ve kurtarma araçlarında malzemenin kontrolü,

otomatik merdiven ve şnorkelin gerekli kontrolü,

çıkış yapacak personelin her an hazır olmasının sağlanması.

**YANGIN YERİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR:**

Olay yerinde öncelikle araçların park etmesi önem arz eder. Araçlar kolay manevra yapabileceği, yıkılma ve çökmelerden etkilenmeyeceği bir yere park edilmelidir.

Ekip amiri araçlar park ederken yangın konusunda önceden aldığı bilgilerle olay yerinde süratli ve çabuk bir ön keşif yapacak ve bu keşifde;

yangının türü ve büyüklüğü,

binanın ve çevresinin yapı tarzı,

rüzgarın yönü ve yangının muhtemel yayılma istikameti,

elektrik akımının olup olmadığı,

mahsur kalan olup olmadığı gibi hususlar tespit edilecektir.

Tespitten sonra yangına müdahale yönü, hangi tür söndürücü kullanılacağı, yangının yayılmaması için alınacak tedbirler. Mahsur kalan varsa kurtarma faaliyetleri konusunda karar verecek personeline gerekli emirleri verecektir

**YANGINA MÜDAHALE EDERKEN DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR**

yangına soğuk kanlı, cesur ve atak olarak müdahale edilmelidir,

hortumun serilmesi ve yangına müdahale;

hortumun verilen emirler doğrultusunda bina içinden veya dışından serilmesi (çatı yangınları ve binanın dışındaki yangınlarda hortum dışarıdan serilir),

hortumlar serilirken köşe yapmamasına, kırılmamasına ve kavisli bir şekilde serilmemesine dikkat etmelidir

hortumlara su verilirken azar azar verilmelidir,

hortumlar kullanılırken pencere, balkon ve merdiven kenarlarından askıya alınmalıdır

hortumlar lanscı, kökenci ve kökenci yardımcısı olarak üç kişi olarak kullanılır,

lanscı kendisini koruması lansa parmak atmak suretiyle kendisini ıslatmalıdır,

hortuma su lanscının işaretiyle verilmelidir.

**YANGINA MÜDAHALE EDERKEN DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR**

* + yangın üzerine gidilirken çıkış noktasından değil, yayılma noktasından söndürmeye çalışılacak ve yangının yayılma uçları kırılacaktır,
  + Binaların içinde meydana gelen yangınlarda bina içinden müdahale edilmelidir. Çatıda meydana gelen yangınlara merdiven veya şnorkel ile müdahale edilmelidir. Çatı yangınlarında yanıcı madde kiremitlerin altında olduğundan kesin müdahale kiremitlerin kırılması ve aşağı indirilmesi ile mümkün olacaktır. Bu durumda çökmelere ve rüzgar yönüne dikkat edilmesi gereklidir.
  + A ve B sınıfı yangınlar ile kimyevi madde yangınlarında meydana gelen duman ve zehirli gazlardan korunmak için oksijen tüpü ve maske kullanmak gerekir. Bu tür malzeme yok ise ıslak bir bezle ağız ve burun kapatılmalıdır.
  + Yangına uçlarından merkeze doğru müdahale edildiğinden merkeze ulaşıldığında buradaki yanıcı maddeyi dağıtmak ve eşelemek suretiyle bol miktarda söndürücü kullanarak kontrol altına alınmalıdır.

**YANGINA MÜDAHALE EDERKEN DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR**

* + Öncelikle yangın uçlarına yakın yerler ıslatılarak soğutulmalı, uçlardan başlayarak merkeze doğru su sıkılmalıdır.
  + Bina içindeki yangınlarda hortum bina içinde merdiven kenarlarından serilmek suretiyle kullanılmalıdır.
  + Kapılar ve pencereler elle tutularak açılmamalı ve baltayla açılmalıdır.
  + Kıymetli eşyanın kurtarılması sırasında emniyet sağlanmalı ve döküm listesi yapılmalıdır.
  + Yangın söndürüldükten sonra yeniden alevlenmesini önlemek amacıyla nöbetçi ve arazöz bırakılmalıdır.

**YANGIN SÖNDÜRÜLDÜKTEN SONRA KEŞİF VE YANGIN RAPORUNUN HAZIRLANMASI**

Ekip amirinin yangın söndürüldükten sonra durumu bir rapor ile tespit etmesi gerekmektedir. Yangın ne sebepten çıkarsa çıksın cezai takibata, sigortalı binalar ve mallarda ise tazminata konu olduğundan yangın raporunun titizlikle üzerinde durulması gerekir.

Ekip amiri yangın yerinde söndürme çalışmaları sırasında edindiği izlenimle birlikte bir keşif yapar ve tespit ettiği hususları rapor haline getirir.Raporda;

* + Yangının çıkış nedeni,
  + Yangının türü
  + Yanan binanın veya malların sigortalı olup olmadıkları
  + Can ve mal kaybı olup olmadığı
  + Yangın çıkan bina veya malın sahibinin adı, soyadı
  + Yangında kurtarılan kıymetli eşya ve miktarı gibi hususlar yer alır.

**YANGINLARIN ÇEVRESEL ETKİLERİ**

Büyük Endüstriyel kazalarda bölgesel etkisi yoğun olan kirliliğin yanında, sanayi tesislerinde devamlı yakılan fosil yakıtlardan çıkan, kükürtdioksit, Karbondioksit, azot oksitleri gibi gazlar da doğanın dengesini olumsuz etkilemektedir. Karbondioksit gazının oluşturduğu sera etkisi atmosferin ortalama ısısını yükseltirken klora Flora karbonlarla birlikte ozon tabakasının incelmesine sebep olmakta, bu ise doğrudan gelen ultraviyole ışınlarının etkisi ile insanların sağlıklarının olumsuz etkilenmesine sebep olmaktadır.

Yerden yükselen su ve sis tabakalarının yerden yükselen ısıyı tutup geri yansıtması olayı olan sera etkisi sebebi ile dünyanın ortalama ısısı bu güne kadar, 1-1,5 oC yükselmiş, bunun sonucu kutuplardaki buzullar erimeye başlamıştır. İtici olarak kullanılan klora flora karbon gazları (CFC) ozon tabakasını parçalamaktadır.

**YANGIN İHBAR TESİSLERİ:**

Yangın söndürme işleminde esas önemli ilk faktör müdahale zamanını en aza indirmektir. Böylece yangın en az kayıpla önlenmiş olur.

**1)** Mekanik sistem

**2)** Otamatik sistem olmak üzere ikiye ayırabiliriz.

**MEKANİK UYARI TESİSLERİ:**

Çok basit sistem olan yangın çanı ve ihbar düğmeli uyarı sistemleri vardır.

**Butonlu Sistem:** Bütünüyle elektrikli zil sistemine dayanmaktadır. Binada yangın çıkma olasılıklı yerlerin duvarlarına camlı bir koruyucu içinde konulmuş bir zil düğmesidir. Yangın anında cam kırılır ve düğmeye basılarak uyarı yapılır. Bu durumda yangını bir kişinin görmesi ve sistemi harekete geçirmesi gereklidir. O halde çoğu zaman insan bulunmayan ambar, depo, müze, arşiv, galeri vb. gibi yerler için uygun bir sistem değildir.

**OTOMATİK UYARI TESİSLERİ**

İçinde insan bulunmadığı yerlerde hem bina içindekilere, hemde söndürme sistemini harekete geçirmede otomatik çalışan ayrıca şehir itfaiyesinede aynı anda bildiren sistemlerdir. Bu sistem sayesinde şehir itfaiyesi anında haberdar olur. Ayrıca olay mahalline ulaşıncaya kadar görevli personelin yada otomatik yangın söndürme sisteminin ilk müdahaleyi yapması sağlanmış olur. Bu sistemde yer alan yangını algılayacak duyar elamanları ise muhtemel yangın tehlike kaynaklarına göre seçilmelidir. Duyar-Uyarı elamanlarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

**I) Isı Duyar Elamanları;** Ortam sıcaklığında oluşan değişme ile uyarı veren araçlardır. Bunlar iki tiptir.

* + 1. Normal sıcaklık üstü ayarlaması yapılır. Ortamın sıcaklığı ayarlanan sıcaklığın üstüne çıktığında uyarı yapan tiptir.
    2. Sıcaklığın çok kısa zamanda ve hızlı yükselebileceği yerlerde tehlike sınırına ulaşmadan uyarı yapan yükseltmeli tiptir.

**Otomatik Uyarı Tesisleri:**

**II) Duman Duyar Elamanları;**Genellikle yanma olayında öncelikle duman (gazlar) oluşur, dumana hassas olup uyarı yapan bu araçlar iki tiptir.

* + 1. Gaz değişimini içindeki radyoaktif kaynak vasıtasıyla duyar elamandır. Ortamdaki duman (gazların) değişmesiyle uyarı yapar.
    2. Optik olarak çalışan foto-sel prensipli duyar uyarı elamanıdır.

**III) Alev Duyar Elamanları;**Bazı yanma olaylarında duman, (gaz) ve sıcaklık belirtilerinden önce alevle birlikte hızla yayılan yangınlar oluşur. Bu tür yangınlar için kullanılan alev duyar elamanları alevin yayıldığını hissedebilmekte ve uyarı vermektedir.

**IV) Patlama Duyar Elemanları;**Patlayıcı maddelerin depolandığı yerlerde kullanılan bu araçlar patlama öncesi oluşan gazları hissederek uyarı yapmaktadır.

**YANGININ FARKEDİLMESİ İLE İLGİLİ ÖNLEMLER**

**YANGIN ALARM BUTONLARI**

Alarmın yayılımını sağlayacak kornası bulunmaktadır.

Koridor, merdiven sahanlığı gibi ortak kullanım alanlarına monte edilmelidir.

Önlerine görülmesini engelleyecek dolap vs. malzemeler konulmamalıdır.

Bir kattaki herhangi bir noktadan o kattaki herhangi bir yangın alarm butonuna yatay erişim uzaklığı 50 m’yi geçmeyecek şekilde düzenlenecektir.

Her katta en az 1 adet yangın alarm butonu bulunmalıdır.

Depo sığınak, uzun koridor vb. gibi geniş alanlarda en az 2 adet yangın alarm butonu bulunmalıdır.

Yangın alarm butonlarının yerden yüksekliği en az 110 cm. en fazla 140 cm. olmalıdır.

**Genellikle kolay kırılabilir, kişiye zarar vermeyecek bir yapıda camın içinde muhafaza edilir;**

**Anons Sistemi**

* Alışveriş merkezleri, iş hanları gibi topluma açık alanlar, oteller, yurtlar, hastaneler, gibi yatılı yerler, okullar, dershaneler, gibi eğitim merkezleri vs. yerlerde insanlara, sesli olarak binada yangın ve diğer tehlikeli durumları duyurma işlemi yapılır.
* Anons sistemi ile yangının hangi katta olduğu ve hangi çıkışların daha güvenilir olduğu duyurusu yapılır.
* Bu yönlendirme ile bina daha çabuk boşaltılabilir ve olası can kayıpları engellenmiş olur.

**Otomatik Yangın Algılama ve Alarm Sistemleri**

Kablosuz Yangın Alarm Sistemi

Kablolu Yangın Alarm Sistemi

**Kablosuz Yangın Alarm Sistemi:**Kablosuz sistemde dedektörler, panel ile haberleşmeyi küçük bir verici sayesinde telsiz iletişimi ile sağlarlar.

Maliyeti kablolu sisteme göre daha yüksektir.

Montajı kolaydır.

Kablo çekmenin vereceği zarardan dolayı tarihi binalarda kullanımı kaçınılmazdır.

**Kablolu Yangın Alarm Sistemi:**Kablolu sistemin maliyeti düşüktür.

Montajı kablosuz sisteme göre daha zordur.

Panel ile haberleşmeyi kablolar sayesinde sağlarlar.

Kablo çekmenin mümkün olduğu her alanda kullanımı uygundur.

KABLOLU YANGIN ALARM SİSTEMİNİN BÖLÜMLERİ

1. *DEDEKTÖRLER*
2. *KONTROL SİSTEMİ*
3. *UYARI SİSTEMİ*
4. *KOMÜNİKASYON CİHAZLARI*

**A- DEDEKTÖRLER**

**Dedektör :** Yangın olayının tehlikeli boyuta gelmeden önce algılanmasını sağlayan erken uyarı sistemidir.

Yangını başlangıç aşamasında algılarlar.

Algılama işlemini yangının ortaya çıkardığı ısı, duman, alev gibi etkiler yardımıyla sağlarlar.

Dedektörlerin bulunduğu mekanlarda yangın güvenliği için ayrıca insan unsuruna gerek yoktur. İnsanların sürekli bulunmadığı mekanlarda da yangın güvenliğini sağlarlar.

Kullanım amacına göre çeşitli türleri ve ayrıca monte edilecekleri yere göre de farklı şekilde tasarlanmış olanları mevcuttur.

**Dedektörler çalışma sistemi açısından üç gruba ayrılır**

**A-KONVANSİYONEL SİSTEMLER**

**B-ADRESLİ SİSTEMLER**

1. Sayısal Adresli Sistemler
2. Anolog Adresli Sistemler
3. İntelligent Adresli Sistemler

**C-HAVA ÖRNEKLEMELİ SİSTEMLER**

**1.KONVANSİYONEL SİSTEMLER :**Konvansiyonel sistemde dedektörler ‘zoon’lar oluşturacak şekilde gruplanır ve her bir zoon panele ayrı bir hat olarak bağlanır.

Bu sistemde panel, ancak zoon bazında algılama sağlayabilir.

Yangının kaynaklandığı bölge panelde görülebilir. Fakat uyarının bu bölgedeki hangi dedektörden geldiği saptanamaz.

Yangın kaynağını bulmak için belirli bir bölgenin araştırılması gerekir. Bu da yangın gibi tehlikeli bir olayda zaman kaybı demektir.

Sağlıklı bir sistemde bir zoon üzerinde 20 adetten fazla dedektör bulunmamalıdır.

Konvansiyonel sistemlerin en önemli avantajı ve kullanımının devam etmesinin nedeni küçük ve orta boylu binalarda daha basit ve maliyetinin düşük olmasıdır.

**Dedektörlerin çalışma sistemi**

**2.ADRESLİ SİSTEMLER:** Adresli sistemler teknolojik olarak daha üst bir aşamayı temsil etmektedir.

Bu sistemde kullanılan dedektörlerin her biri panelle dijital iletişim kurabilme özelliğine sahiptir ve kendini panele tanıttığı özel bir kodu yani adresi vardır.

Panel sırasıyla tek tek dedektörler ile haberleşir ve uyarı mesajlarını alır. Bu sayede yangın uyarısına yol açan dedektörlerin yeri kesin olarak belirlenir.

Böylece yangın yeri daha çabuk tespit edilerek yangına erken müdahale imkanı sağlanır.

Bir hat üzerinde 50 yada 128 adet adresli dedektör kullanılabilir.

Adresli sistemlerin en önemli avantajı, yangın yerini kesin olarak saptamasıdır.

Adresli sistemler üçe ayrılır;

1. Sayısal Adresli Sistemler
2. Anolog Adresli Sistemler
3. İntelligent Adresli Sistemler

**Adresli sistemler üçe ayrılır;**

**1.Sayısal Adresli Sistemler;**

Temel itibari ile konvansiyonel algılama elemanlarına eklenmiş bir haberleşme kartı ve bilgileri toplayıp, değerlendirecek bir panelden oluşur.

Panel, dedektörün adres ve durum bilgisini alır.

Sistemin en önemli avantajı, yangın mahalinin tam olarak belirlenebilmesidir.

**2.Anolog Adresli Sistemler;**

Bu sistemde her bir dedektörün adresi vardır.

Panele gelen ikaz, dedektörün adresini, bulunduğu ortamdaki duman seviyesini bildirmektedir.

Gelen bilgi daha önce yazılımla panele yüklenmiş olan değerlerle mükayese edilir.

Eğer ortamda, paneldeki ayarlanmış değerden daha yüksek bir durum varsa, bu alarm ikazı olarak değerlendirilir.

**3.İntelligent Adresli Sistemler;**

İntelligent dedektörler, sahip oldukları mikroişlemciye önceden yüklenmiş duman algılama eğrilerine bağlı olarak ortamda oluşan dumanın bir alarm durumu olup olmadığını yorumlayarak algılama gerçekleştirirler.

Eğer ortamdaki duman seviyesi anlık yükselip azalırsa dedektör yanlış alarm vermez.

**Dedektörlerin çalışma sistemi**

**HAVA ÖRNEKLEMELİ SİSTEMLER**

Bütün algılama sistemlerinde dumanın gerekli yoğunluğa ulaşması ve duman algılayıcıya gelmesi gerekir.

Bu sistemde ise, dumanı dedektör haznesine çekilir.

Hazne içinde bir aspiratör yardımıyla duman hazne içine gelir. Duman analizleri yapılır.

Duman ayarlanan değer üzerinde ise yangın ihbarı verilir.

**ALGILAMALARINA GÖRE DEDEKTÖRLERİN SINIFLANDIRILMASI**

**Algılama Elemanları:** Dedektör seçimi mekanda muhafaza edilen ya da üretilen ürünlerin ilk yanma ürününün ne olacağı ile ilgilidir.İlk yanma ürünü duman olacaksa duman dedektörü, ısı olacaksa ısı dedektörü ya da alev olacaksa alev dedektörü gibi çeşitlilik göstermektedir.

**1-)Duman Dedektörleri**

**İyonizasyon Duman Dedektörü**

**Foto elektrik Duman Dedektörü**

Optik Duman Dedektörleri

Işın Tipi Duman Dedektörü

**Çok Hassas Duman Dedektörleri ( HSSD)**

**Kanal Tipi (Beam) Duman Dedektörleri**

**ALGILAMALARINA GÖRE DEDEKTÖRLERİN SINIFLANDIRILMASI**

**2-)Isı Dedektörleri**

* **Sabit Isı Dedektörleri**
* **Isı Artış Hızı (Rate of Rise) Dedektörleri**

**3- Kombine Dedektörler**

**4- Lineer (Hat) Isı ve Duman Dedektörleri**

**5- Alev Dedektörleri**

**6- Gaz Dedektörleri**

**1.DUMAN DEDEKTÖRLERİ**

**Işın tipi duman dedektörleri şu halde yerleştirilmemelidir** :

 - Tavan yüksekliği 40 m.yi aşan yerlerde,

- Çatıda veya hava sirkülasyonunun olduğu yerlerde,

- Üst ve alt arasındaki uzaklığın 0.5 m.den az olduğu boşluklarda,

- Çok tozun, su buharının bulunduğu yerlerde,

- Dumanın normal olarak oluştuğu mutfak gibi yerlerde,

- Dedektöre, onu kurmak için ulaşmanın imkânsız olduğu yerlerde,

- 5000 lux’u aşan güneş ışığına maruz kalan yerlerde,

- Verici ve alıcının düz durmasının mümkün olmadığı yerlerde.

**Isı dedektörleri gösterdikleri özellikler bakımından ikiye ayrılır :**

**4.LİNEER (HAT) ISI VE DUMAN DEDEKTÖRLERİ**

Isıya duyarlı bir kablodan oluşur. Noktasal dedektör sisteminin yapılamadığı hacimlerde, ulaşılması güç yerlerde yapılır. Ortaya çıkan ısıyla birlikte kablonun direncinin düşmesi sonucu algılama yaparlar. Yürüyen merdiven altlarında, metro, motor, makine korumasında karıştırıcı ve taşıyıcılarda, depolama tanklarında, nükleer santraller, kimyasal tesislerde yaygın olarak kullanılmaktadır.

**5.ALEV DEDEKTÖRLERİ**

Yanma sonucu ortaya çıkan alevin ışık etkisiyle algılama yaparlar.Çok hızlı algılama özelliğine sahiptir. Uçak hangarlarında, kimyevi madde depolarında, çabuk parlayıcı maddelerin bulunduğu yerlerde kullanılır.

**6.GAZ DEDEKTÖRLERİ**

Doğalgaz ve tüp gaz gibi yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı gazların kullanıldığı ortamlarda meydana gelebilecek gaz kaçaklarının algılanmasını sağlar.Bir gaz dedektörü 100 m2’ye kadar algılama yapabilmektedir. Yere çöken gazlar için yerden 30 cm. yükseğe, havadan hafif gazlar için tavandan 30 cm. aşağıda olacak şekilde monte edilir. Tehlikeli gazlarla çalışan yerlerde, gaz tribünlerinde, LPG, doğal gaz tesislerinde, mutfaklarda, banyolarda, kazan dairelerinde, ısı merkezlerinde, lokantalarda, fabrikalarda, gemilerde, bürolarda, atölyelerde, sanayi sitelerinde vs. yerlerde gaz dedektörleri kullanılır.

**KONTROL SİSTEMİ**

**UYARI CİHAZLARI**

**FLAŞÖRLERİN MUTLAKA GEREKLİ OLDUĞU DURUMLAR**

Gürültülü ortamlar  
Siren ve zil gibi sesli alarm cihazları gürültülü ortamlarda yeterince etkili olmadıkları için ayrıca flaşörlerden yararlanılır.

Yardım yönlendirme  
İnsan kulağı duyduğu sesin yönünü belirlemede pek de hassas değildir. Bu yüzden, örneğin birden fazla yapının bulunduğu tesiste veya sokakta itfaiye, kurtarma, ya da güvenlik ekiplerini olay mahalline yönlendirme amacıyla siren veya zil yerine flaşör veya flaşörlü sirenler tercih edilir.

İşitme engellilerin bulunabileceği mekânlar  
İşitme kaybına uğramış yaşlıları da bu grupta ele almak gerekir.

**Flaşörler, alarm durumu açısından üç tipe ayrılırlar:**

1)      Aydınlatıcı elemanın yanıp söndüğü çakarlı tipler,

2)      Birden fazla aydınlatıcı elemanın sırayla yanıp söndüğü, sıralı çakarlı tipler

3)      Aydınlatıcı elemanın sürekli yandığı ve dönen içbükey bir aynanın ışığı farklı yönlere yansıttığı döner aynalı tipler

Bu periyodik değişim sayısı genellikle dakikada 60 civarındadır.

**SPRİNKLER SİSTEMLERİ**

**SPRİNKLER SİSTEMLERİ**

***1.Islak Borulu Sprinkler Sistemi***

Yangına anında müdahale imkanı sağlar

Sprinkler dışında çalışması zorunlu olan hiçbir ekipman yoktur

Sistem, ısıya duyarlı ampullerin patlamasıyla faaliyete geçer

Sadece patlayan sprinkler başlıklarından su akacağı için tüm alanın su altında kalması söz konusu değildir

Suyun vereceği zarar en aza indirgenir

***2.Kuru Borulu Sprinkler Sistemi***

Suyun donma riskinin olduğu mahallerde kullanılır

Sprinkler dışında çalışması zorunlu olan hiçbir ekipman yoktur

Sistem, ısıya duyarlı ampullerin patlamasıyla faaliyete geçer

Suyun vereceği zarar en aza indirgenir

Sadece patlayan sprinkler başlıklarından su akacağı için tüm alanın su altında kalması söz konusu değildir

***3.Deluge Sprinkler Sistemi***

Sprinkler dışında sistemin çalışması için ayrıca dedektörlere ihtiyaç vardır

istemin tümü birden boşalacağı için daha etkili bir söndürme sağlanır

Bunun yanında suyun vereceği zarar diğer sistemlere göre daha fazladır

**FM – 200 TM GAZI:**

**FM – 200 TM gazının kullanıldığı bazı alanlar şunlardır :**

**İNERGEN GAZI**

**CO2 ( KARBONDİOKSİT ) GAZI**

 Renksiz ve kokusuz bir gazdır.Yanıcı bir gaz değildir.Ortamdaki ısıyı düşürerek ve boğma usulü ile söndürme işlemi yapar.Kendi basıncını kendisi oluşturduğundan tüplerden boşaltılması için ayrıca bir itici gaza gerek yoktur.N.Ş.A. gazdır. Sıkıştırma yolu ile sıvı ve katı hale gelebilir.Zehirli bir gaz değildir, insan sağlığına zarar vermez.Boğucudur, havada % 9 konsantrasyona sahip olursa teneffüs edenleri bayıltabilir.CO2 gazı, boğucu özelliğinden dolayı kapalı ortamlarda daha etkilidir

Etkili Olamadığı Yangınlar

 Gerekli oksijeni bünyelerinde bulunduran selüloz nitrat gibi kimyasal madde yangınlarında

Reaktif metal yangınlarında (sodyum, potasyum, magnezyum, titanyum ve zirkonyum)

Metal hidritlerin yangınlarında etkili olmaz.

**NAF S III GAZI**

Kimyasal reaksiyon zincirini kırarak söndürür.Elektriği iletmez.Termal şok yaratmaz ve paslanma etkisi yoktur.Sıvı olarak depolandığından statik elektriğe neden olabilir.Havadan ağır bir gazdır.Dizayn konsantrasyonu % 11.9’dur.Söndürme süresi 2 dk. olduğundan yan ürün olarak hidrojen florid gazı açığa çıkartır.Deşarjdan sonra boru sisteminde yağlı bir film tabakası bıraktığından temiz bir söndürücü olduğu söylenemez.Ozonu tüketen bir madde olduğu tespit edilmiştir

**NAF P IV GAZI**

Kimyasal reaksiyon zincirini kırarak söndürür.Elektriği iletmez.Termal şok yaratmaz ve paslanma etkisi yoktur

**Paratoner ( Yıldırımlık ) Tesisatı**

Bulutlarda biriken elektrik yüklerinin insan, yapı ve tesislere zarar vermeyecek şekilde istenen bir noktaya yönlendirerek toprağa boşaltılması gerekir. Bilindiği gibi bu noktalar paratonerlerdir.

Paratoner tesisatı genel olarak bina ve tesislerin en yüksek noktalarına monte edilmelidir.

**Yangın Durdurucular**

**Yangın Damperleri**

* Havalandırma tesisatının içinde bulunan, dedektörler vasıtasıyla veya üzerindeki ısıya duyarlı telin kopmasıyla otomatik olarak hava akımını kesen yangın durdurucu elemandır.
* Havalandırma tesisatının içerideki kirli havayı çeken kısmında yer alır
* Yangın anında kapanarak, duman ve sıcak havanın diğer bölümlere gitmesi engeller

**Kablo Köpükleri**

**Yangına Karşı Alınacak Güvenlik Tedbirleri (İSİG Tüzüğü)**

1. Merdiven boşlukları ile imdat çıkış yollarının her iki tarafında, kolaylıkla açılan ve kendiliğinden kapanabilen ateş kesici yanmaz kapılar bulunacaktır.
2. Çıkış kapıları, menteşeli olacak ve dışarıya açılacaktır. Bu kapıların kullanılmasında sakınca görüldüğü hallerde, yatay sürgülü kapılar kullanılacaktır. Çıkış kapılarının arasındaki uzaklık 5 metreden fazla ve kapı genişlikleri de 120 santimetreden az olmayacaktır.
3. Yangın tehlikesine karşı etkili ve yeterli söndürme malzemesi ile bu malzemenin kullanılmasını öğrenmiş personel veya ekipler, çalışma süresince işyerlerinde hazır bulundurulacaktır.
4. Yangının söndürülebilmesi için yeterli miktar ve basınçta su bulundurulacaktır.
5. Yangın muslukları, kolay erişilir uygun yerlerde tesis edilecek ve soğuk havalarda suyun donmasını önlemek için, tesisat gerekli şekilde korunacaktır. Yangın muslukları, sık sık açılıp akıtılarak borularda ve tesislerde tortuların birikmesi önlenecektir.
6. İşyerinde yeterli miktarda yangın hortumu bulundurulacak, yangın hortumları, yangın muslukları, ve diğer yangın söndürme tertibatının bağlantıları (rekor ve vanaları) mahalli itfaiye normlarına uygun olacaktır.
7. Lastik olmayan hortumlar, her kullanıştan sonra boşaltılıp kurutularak kontrol edilecektir. Lastikli hortumlar en geç üç ayda bir kontrol edilecektir. Yırtık, delik ve bağlantıları bozuk hortumlar kullanılmayacaktır.
8. Yangında suyun kullanılmayacağı yerler ile bunların girişlerine ve işyeri giriş kapısı üzerine gerekli uyarma levhaları konulacaktır.
9. Seyyar yangın söndürme cihazları, işyerinde çıkabilecek yangınların çeşidine ve yapılan işin özelliği ile işyerlerindeki maddelerin cinsine etkili nitelikte olacaktır.
10. Yangın söndürme cihazları, görünür ve erişilir yerlere konulacak ve önlerinde engel bulundurulmayacaktır.

**Yangına Karşı Alınacak Güvenlik Tedbirleri (İSİG Tüzüğü)**

1. Parlayıcı sıvılar, yağlar veya boyalardan doğacak yangınlarda su kullanılmayacak, su yerine, içinde köpük, karbon tetraklörür, karbon dioksit ve bikarbonat tozu veya diğer benzeri etkili maddeler bulunan yangın söndürme cihazları kullanılacaktır.
2. Gerilim altındaki elektrik tesis ve cihazlarında çıkan yangınlarda, karbon dioksitli, bikorbonat tozlu veya benzeri etkili diğer tiplerde yangın söndürme cihazları kullanılacaktır.
3. Sözü edilenlerin dışındaki maddelerin yangınlarına karşı; söndürme araçları olarak, su veya kum dolu kovalar ve sodyum bikarbonat tozlu, karbon dioksitli, köpüklü, asitli veya benzeri tiplerde seyyar yangın söndürme cihazları bulundurulacaktır.
4. Seyyar yangın söndürme cihazları, en az 6 ayda bir defa kontrol edilecek ve kontrol tarihleri, cihazlar üzerine yazılacaktır.Köpüklü tip (Sodyum bikarbonat - asitli) yangın söndürme cihazları, en az senede bir defa tamamen boşaltılıp yeniden doldurulacaktır. Karbon dioksitli, bikorbanot tozlu, karbon tetraklörürlü ve benzeri kimyasal maddeli yangın söndürme cihazları, kullanılıştan sonra derhal yeniden doldurulacaktır.
5. Yangına karşı savunma ile görevli personel, işyerinin yangın durumuna ve kullanacakları yangın söndürme cihazlarının özelliklerine ve bu cihazların içindeki kimyasal maddelerin doğuracakları tehlikelere karşı eğitileceklerdir.
6. 6 ayda bir alarm ve tahliye denemeleri yapılacak, bu denemeler, yetkili ve tecrübeli bir şef, işyeri bekçileri ve yeteri kadar yardımcılardan kurulu bir ekibin gözetimi altında yapılacak ve işyeri yangın planına uygun olarak tertiplenecektir.
7. İşyerinde bir yangın söndürme ekibi kurulacak ve bu ekip personeline, yangın halinde yapacakları görevler gösterilecek ve yangına karşı savunma eğitimi yapılacak, ayrıca hangi söndürme cihaz ve aletlerinin, hangi çeşit yangına karşı kullanılacağı da öğretilecektir.
8. Yeni giren işçilere, bir yangın tehlikesi halinde kullanılacak cihaz ve aletlerin yerlerini ve imdat çıkış yolları gösterilecektir.

TEŞEKKÜRLER.