



Parlama, Patlama, Yangın Ve Yangından Korunma, Elektrik, Tehlikeleri, Riskleri Ve Önlemleri

2

Yanma Olayı



- Yanıcı maddenin ısı ve oksijenle birleşmesi sonucu oluşan kimyasal bir olaydır.
- Yanma olayının oluşabilmesi için; yanıcı madde, ısı ve oksijenin bir arada bulunması gerekir.

Yanma Olayı

- Bir yanma olayı ancak bu üç elemanın (Yanıcı madde, ısı ve oksijen) bir araya gelmesiyle sağlayabilir. *Dolayısıyla birini ortamdan uzaklaştırırsanız, yangını söndürmüş olursunuz. Bu yangının önlenmesinin en basit kuralıdır.*



Yanma Çeşitleri

- YAVAŞ YANMA
- KENDİ KENDİNE YANMA
- HIZLI YANMA
- PARLAMA – PATLAMA ŞEKLİNDE YANMA
- DETONASYON

Yanma Çeşitleri

YAVAŞ YANMA;

- Yanan maddede alev, ısı, ışık ve korlaşmanın görülmemesi ile oluşan yanmaya denir. Yanıcı maddenin buhar ve gaz çıkarmama halidir.
- Örneğin; Demir (Fe) ve Bakır (Cu) gibi metallerin, zamanla havanın oksijeni ile birleşmesi sonucunda (FeO " Demir oksit " ve CuO " Bakır oksit " oluşması) ortama isi ve ışık açığa çıkarmadan, meydana gelen yanma olayı.



Yanma Çeşitleri

KENDİ KENDİNE YANMA;

- Yavaş yanmanın, zamanla hızlı yanma haline dönüşmesidir.
- Özellikle yağ ve yağlı yüzeyler, normal hava sıcaklığında, oksijen ile birleşmek sureti ile kolayca oksitlenmeye baslar ve oksijen ile yağın birleşmesi sonucu ısı oluşur, bir süre sonra oluşan ısı, alevlenme derecesine ulaşır ve madde kendiliğinden alev alır.
- Örnek : Bezir yağına bulaşmış bir benzinin, bir süre sonra kendi kendine alev alarak yanmaya başlaması gibi.

Yanama ÇEŞİTLERİ

HIZLI YANMA;

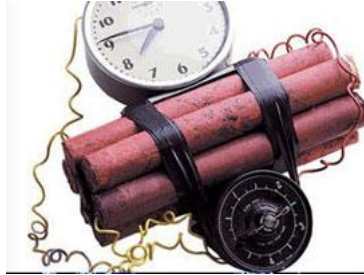
- Alev, Kuvvetli Isı, Işık, Korlaşma gibi dışarıdan görülen yanma şeklidir.



Yanma Çeşitleri

PARLAMA-PATLAMA ŞEKLİNDE YANMA;

- Hızlı yanma esnasında yanan cismin ani şekilde enerji çıkararak patlama veya parlamalar şeklinde olan yanmadır.



Yanma eřitleri

DETONASYON;

- Kimyasal veya nükleer zincir reaksiyonu tesiri ile patlayıcı maddelerin ani yanması. Patlayıcı maddelerin kimyasal reaksiyon sonucu, sıcaklığının 4500°C yi bulduğu, kor halindeki yanma şeklidir.



Yanma Sınıfları

- A SINIFI YANGINLAR
- B SINIFI YANGINLAR
- C SINIFI YANGINLAR
- D SINIFI YANGINLAR
- E SINIFI YANGINLAR

Yanma Sınıfları

A SINIFI YANGINLAR

- Kıy yanıcı maddeler nedeniyle oluşmuş yangınlardır. Adı yangınlar da denir. Metaller dışındaki yanabilir bütün kıy maddeleri kaplar. Odun, kömür, kağıt, pamuk vb. maddelerin yangınları kıy madde yangınlarına örnektir.
- Sıvı söndürücü veya Kıy Kımyevi Tozlu söndürücüler kullanılabilir.

Yanma Sınıfları

B SINIFI YANGINLAR

- Yanabilen sıvılar, bu sınıfa girer.
- Benzin, benzol, yağlar, yağlı boyalar, katran vb. yangınlarıdır.
- Temel özellikleri korsuz ve alevli yanmalarıdır.
- Temel söndürme prensibi köpüktür. Temel söndürme maddesi ise köpüktür.



Fakat başlangıç ve küçük çaplı yangınlarda Köpüklü söndürücü ve kıy kımyevi tozlar kullanılabilir.



DİKKAT!..



- B sınıfı yangınların üzerine su atmayın. Atılan sular, yanıcı maddelerin çevreye akmasına ve yayılmasına neden olur.

Yanma Sınıfları

C SINIFI YANGINLAR

- Gaz halindeki yanıcı madde yangınlarıdır. LPG, doğalgaz, metan, asetilen, kok gazı, doğalgaz vb. gazların yangınlarını kapsar.
- Gaz yangınlarına müdahale ederken genel kural önce gaz akışını kesmek sonra sonra söndürmektir. Çünkü önce yangın söndürülecek olursa gaz akışı devam edeceğinden ortamda yanıcı gaz hava karışımı oluşur ve buda en ufak bir ısı kaynağı ile patlamaya ve yangının daha da büyümesine neden olur.
- Halokarbonlu söndürücüler ile kuru kimyevi tozlu söndürücüler kullanılabilir.



Yanma Sınıfları

D SINIFI YANGINLAR



- Yanabilen hafif metal yangınlarıdır.
- Alüminyum, magnezyum, titanyum, karpit, çinko, sodyum, potasyum yangınları bu sınıfa girer.
- Temel özellikleri korlu, alevsiz yüksek sıcaklıkta yanmalarıdır.

Yanma Sınıfları

D SINIFI YANGINLAR

- Temel söndürme prensibi boğmadır.
- ABC türü kuru kimyevi söndürücüler faydasızdır.
- Su kesinlikle kullanılmalıdır. Çünkü bu yangınlarda yüksek sıcaklık meydana geldiğinden su ayrışmasına bileşenlerine ayrışmasına ve hidrojen gazı açığa çıkmasına neden olur. Karpit, su ile reaksiyona girerek asetilen gazı açığa çıkarır. Bu olay yangının büyümesine ve patlamalara yol açar. Yanıcı metal tozları hava ile uygun karışımları tutuşma sıcaklığını yakaladığında güçlü patlamalara yol açar.

Yanma Sınıfları

D SINIFI YANGINLAR

- D sınıfı yangınların söndürme maddesi alkali borat bazlı D tipi kuru kimyevi tozdur. Kuru kum ile yanan malzemenin üzeri örtülerek de söndürülebilir.
- Magnezyum nem, su ve asit ile reaksiyona girer. Reaksiyon sonucu hidrojen gazı açığa çıkar. Magnezyum yangınlarına en fazla 1 metre yaklaşılmalıdır. Ancak nemli ortamlarda bu mesafe sakıncalıdır. Yangın sonucu oluşan duman solunmamasına dikkat edilmelidir.

Yanma Sınıfları

E SINIFI YANGINLAR

- E sınıfı yangınların söndürme maddesi CO2 dir.
- Amerika ve İngiltere'de çıkan yangınların %32'si, ülkemizde ise çıkan yangınların %20'si elektrik nedeni ile çıkan yangınlardan oluşmaktadır.
- Amerikan yangın sınıflandırması içerisinde elektrik kaynaklı yangınların çok oluşu nedeni ile yangın sınıflandırılmasında elektrik yangınları da yer almıştır ve E Sınıfı Yangınlar kapsamına sokulmuştur.

Yangın	Açıklaması	Söndürme Tipi
 A	Katı madde yangınları	Çok maksatlı kuru kimyevi toz ve su
 B	Sıvı (akaryakıt) yangınları	Kuru Kimyevi Toz, CO2 ve Köpük
 C	Gaz yangınları	Kuru Kimyevi Toz, CO2 ve
 D	Metal tozu yangınları	Kuru Metal tozu(Alkali Borat)
 E	Elektrik Yangınları	CO2

Yangının Farkedilmesindeki Oluşum Safhaları

- İlk aşamasında, KOKU,
- İkinci aşamasında, DUMAN,
- Üçüncü aşamasında, ALEV görülür.

Yangın Sebepleri



1. İHMAL



3. EMİR VE
TALİMATLARA
AYKIRI HAREKET



2. TEDBİRSİZLİK



4. BİLGİSİZLİK

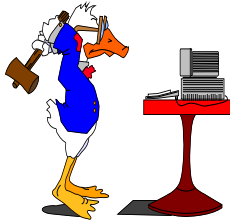
Yangın Sebepleri



5. KAZALAR



7. SİRAYET(yayıma)



6. SABOTAJ



8. TABİİ OLAYLAR



Yangını Başlatan Etkenler

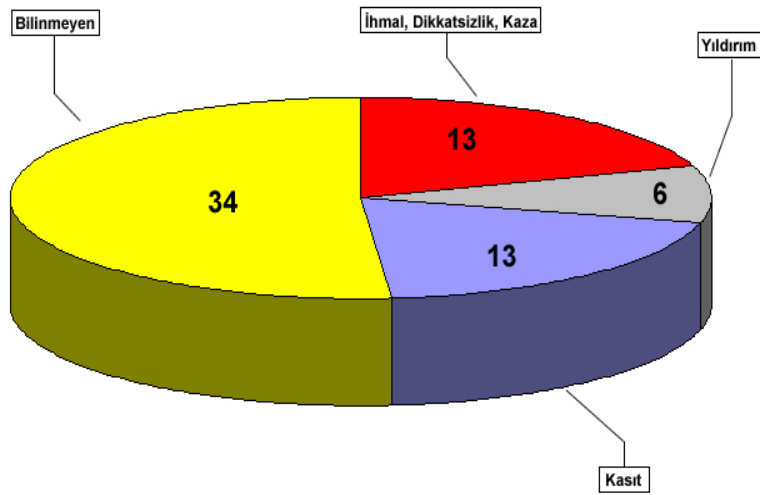
- Sigara ve kibrit.
- Soba ve bacalar.
- Elektrik.
- Bazı kimyasal karışımlar



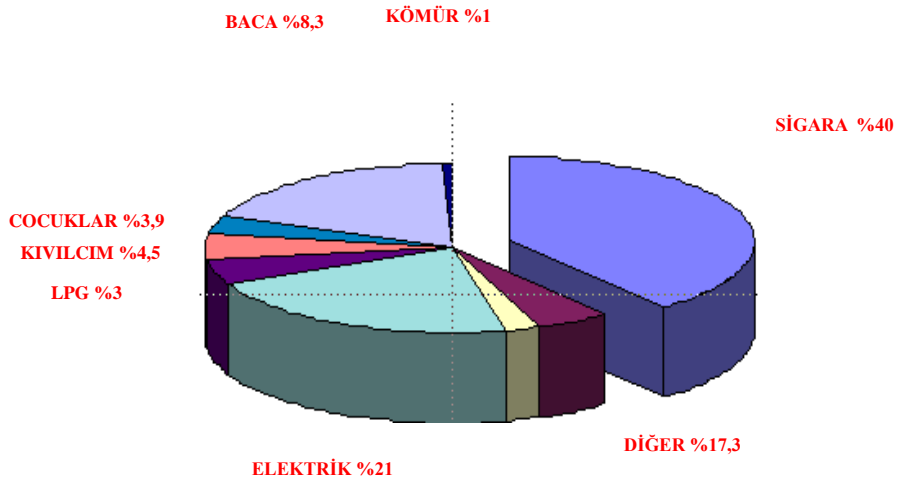
Örnek : Asitle su karışımı, yanıcılarla tutuşturucuların karışımı.

- Kıvılcımlar.
- Doğal etkenler.

Son 10 Yılın Yangın Çıkış Nedenleri



Ayrıntılı Yangın Nedenleri



Yangın Söndürme Usülleri

- Bir yangını söndürebilmek için yanmayı oluşturan unsurlardan birinin yok edilmesi gerekmektedir.
- Bu şartlarda yanma olayının meydana gelmesi için gerekli ISI - OKSİJEN - YANICI MADDE - ZİNCİRLEME REAKSİYON 'lardan herhangi birini ortadan kaldırmamız gerekir.



Yangın Söndürme Usülleri

SOĞUTARAK SÖNDÜRME

- Yanma sırasında yanıcı maddenin ısısı maddenin cinsine göre yanma ısısının altına düşürülürse yanma olayı ortadan kalkar.



Yangın Söndürme Usülleri

HAVA İLE İRTİBATI KESME

- Soluduğumuz havada % 21 oranında oksijen vardır. Yanma olayının gerçekleşmesi için % 16 oksijen yeterlidir. Bu oran gazlarda ise % 12'dir. Bu olay 2 türlü gerçekleşebilir.



- a- Örtme: Yanan maddelerin üzerine havayı kesmek için örtülen veya yayılan maddelerle yapılan söndürme işlemidir. Başlangıç halindeki yangınlarda örtme yöntemi en etkili usuldür. (Halı, kilim, battaniye, kum vb.)
- b- Boğma: Oluşan yangının oksijenle ilgisini önlemek veya yanma için gerekli oksijen oranını azaltmak amacıyla yapılan işlemdir. Bu tür söndürmeler daha ziyade kapalı yerlerdeki yangınlarda kullanılır. (Otomatik söndürme sistemi vb.)

Yangın Söndürme Usülleri

YANICI MADDEYİ ORTADAN KALDIRMA

- Yanma olayını ortadan kaldırmak için yanıcı maddeyi ortamdan uzaklaştırmak ve ara boşluğu meydana getirmek gerekir.
- **a- YANICI MADDEYİ ORTAMDAN UZAKLAŞTIRMA:** Bu yöntem genellikle gaz halindeki yanıcı maddeler ile ilgili yangınlarda etkilidir. Örneklersek yanan gaz borusunda veya evlerde kullanılan LPG tüplerinde vana kapatılarak yanma olayına son verilmesi gibi
- **b- YANICI MADDEYİ İSİDAN AYIRMAK VE ARABOŞLUĞU YARATMAK :** Katı yanıcı maddenin ana kütlede ayrılmaması yöntemi ve söndürmedir. Depo ve ambar gibi yanan kısmın dışında kalan maddelerin ortamdan uzaklaştırılması ve yangının genişlemeden zamana bağlı olarak söndürülmesini sağlamaktır. Örneklersek orman yangınlarında ara boşluk meydana getirilerek (çalı ve ağaçları keserek) yangın söndürülmesi gibi

Yangın Söndürme Maddeleri

- Su
- Karbondioksit (CO2)
- Kuru Kimyevi Toz
- Köpük
- Kum



Yangın Söndürme Cihazı

SÖNDÜRME CİHAZLARININ ETKİNLİĞİ

- Söndürme maddeleri yanma olayını yavaşlatıp durduran maddeler olup katı, sıvı, gaz ve çok bileşim şekillerinde görülür
- Taşınabilir söndürme cihazları daha çok kuru kimyasal tozlu, karbondioksitli ve köpüklü cihazlardır. Sulu ve gazlı söndürme tüpleri de mevcuttur
- Piyasada en çok, kimyasal kuru tozlu ve karbondioksitli cihazlar kullanılmaktadır.

Yangın Söndürme Cihazı

- Gaz yangın söndürücüler içinde en önemli yeri karbondioksit alır. Taşınabilir bir Karbondioksitli yangın söndürme tüpü kuvvetle sıkıştırılmış sıvı karbondioksit ihtiva eder.
- Karbondioksit gazı, ateşin sıcaklığını yanma sıcaklığının altına düşürür ve ortamdaki oksijeni azaltarak yangını söndürür. Karbondioksit, yangın mahallinde atık bırakmaz.
- Karbondioksitli söndürücülerin bulunduğu yerin sıcaklığı 40 °C' in üzerine çıkmamalıdır; aksi halde sıvı karbondioksitin genişlemesi ile tüp patlayabilir.

Yangın Söndürme Cihazı

SÖNDÜRME TÜPLERİNİN TİPİ, YERİ VE SAYISI

- En iyi yangın söndürücü, söndürülecek maddeye uygun olanıdır. Her yangın söndürücüsünün bir diğerine göre üstünlükleri mevcuttur.
- Bütün arabalı yangın söndürücüler TS 11749- EN 1866 kalite belgeli ve diğer taşınabilir yangın söndürme tüpleri TS 862-EN 3 kalite belgeli olmalıdır.
 - Akaryakıt ve yağ yangınları için en uygun taşınabilir söndürücü köpüklü söndürücülerdir.
 - *Bürolarda, evlerde, katı madde bulunan bütün yerlerde kimyasal kuru tozlu cihazlar tercih edilmelidir.*

Yangın Söndürme Cihazı

- Köpüklü söndürücüler, benzin, petrol, yağ, ahşap, kağıt, saman, katran gibi maddelerin bulunduğu laboratuvar, fabrika, garaj, mineral yağ depolarında daha etkilidir.
- Yönetmeliğe göre, söndürme tüplerinin sayısı mekanlarda var olan durum ve risklere göre belirlenmelidir. Her bağımsız bölüm için en az 1 adet olmak üzere, ve her 200 m² taban alanı için 1 adet ilave edilerek uygun tipte 6 kg' lık yangın söndürücü bulundurulması esas alınır.
- Otopark, depo, tesisat daireleri ve benzeri yerlerde ayrıca tekerlekli tip söndürme cihazı bulundurulması gerekmektedir.

Yangın Söndürme Cihazı

- Komple trafik kitleri arasında yer alan sprey tipi yangın söndürücüler yarar sağlamayabilir. Bu tür cihazlar yerine ABC tipi Kuru Kimyasal söndürme cihazı bulundurulmalıdır.
- Otomobillerde 1-2 kg., büyük taşıtlarda 4 - 6 kg. yangın söndürme cihazı olmasında yarar vardır.



Yangın Söndürme Cihazı



TETİK

MANOMETRE

HORTUM

GÖVDE

LANS

Yangın Söndürme Cihazı

- **Yangın Söndürme Tüplerinin Bakımı :**
- TS belgeli taşınabilir söndürme cihazlarının her 6 ayda gözle kontrolleri, her yıl genel bakımları ve her 5 yılda bir hidrostatik testleri yapılmalıdır.
- Yeni alınan tüplerde garanti süresi malın tesliminden itibaren 2 yıl olmalı, söndürücünün bütün parçaları dahil olmak üzere tamamı firmanın garanti kapsamı içinde olmalıdır.
- Kontrol tarihinde 5 yılını dolduran tüplerin 25 bar basınçta hidrostatik testi yapılmalıdır. Toz dolumundan sonra 4 yıl geçmişse mutlaka toz değişimi yapılmalıdır.

Yangın Söndürme Cihazı

Yangın Söndürme cihazlarının görev yapamamasının nedenleri :

- Yangın söndürücünün içine konulan maddenin standartlara uygun olmaması ,
- Söndürülecek maddeye uygun söndürme maddesinin kullanılmaması,
- Söndürülecek maddeye uygun söndürme maddesinin kullanılmaması,

UNUTMAYIN!..



EVİNİZDE, İŞYERİNİZDE VE ARACINIZDA MUTLAKA YANGIN SÖNDÜRME CİHAZI
BULUNDURUN !

Yangın Söndürücü Kullanımı



BASINÇ GÖSTERGESİNİ KONTROL ETİ.

Yangın Söndürücü Kullanımı



BİTMİŞ BİR TÜPE AİT GÖSTERGE;

Bitmiş veya bitmek üzere olan bir tüpe ait gösterge yandaki gibidir.

Ortalama olarak 0 ile 10 bar kadar basıncı kalmış olan bir tüpün kullanımı uygun değildir. (Yandaki örnekte verilen tüp için bu değer 11 bar olduğu görülmektedir)

En kısa sürede yetkili dolum kuruluşuna gönderilmesi gerekmektedir.

Yangın Söndürücü Kullanımı



ÇOK YÜKSEK BASINÇLI TÜP

- Ortam şartlarından dolayı bazı tüplerin basıncı da olması gerekenden fazla olabilir. Bu bizim için avantaj oluşturmaz. Bu şekilde yüksek basınç altında çalışan tüplerin değişen şartlar altında patlama riski bulunmaktadır.

Yangın Söndürücü Kullanımı

43

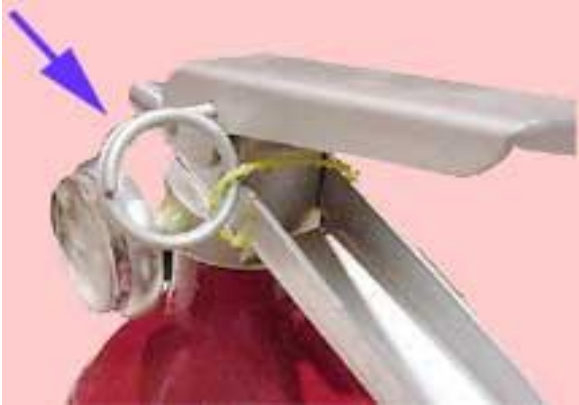


İDEAL BASINÇ;

- Bir söndürücü için ideal basınç göstergesi yandaki gibi yeşil alan arasındaki bölümdür.
- Rutin periyodik kontrollerimizde özellikle bu kontrolü yapmamız gerekmektedir.

Yangın Söndürücü Kullanımı

44



PİMİNİ KONTROL
ET!

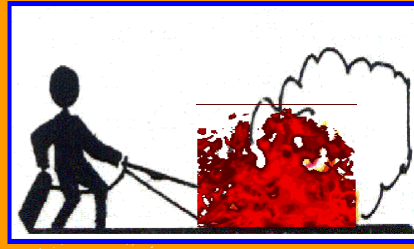
Bir Yangın Söndürme Tüpü Nasıl Kullanılır?

45

YANLIŞ



DOĞRU

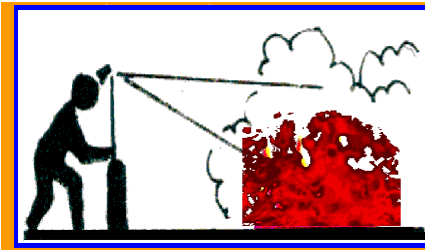


RÜZGARI ARKANA AL

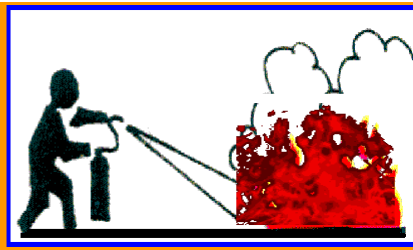
Bir Yangın Söndürme Tüpü Nasıl Kullanılır?

46

YANLIŞ



DOĞRU



CİHAZI ALEVİN DİBİNE TUT

Bir Yangın Söndürme Tüpü Nasıl Kullanılır?

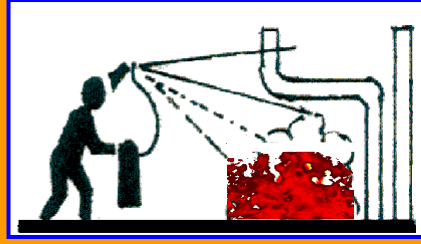
47

YANLIŞ



CİHAZI YANGININ DOĞDUĞU

DOĞRU

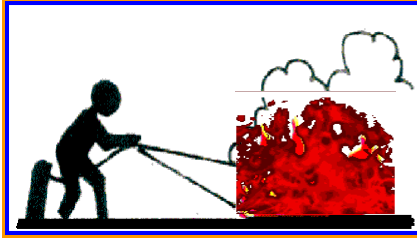


YERE TUT

Bir Yangın Söndürme Tüpü Nasıl Kullanılır?

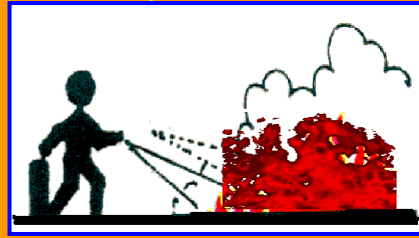
48

YANLIŞ



EVVELA ÖNÜ SONRA

DOĞRU



İLERİYİ SÖNDÜR

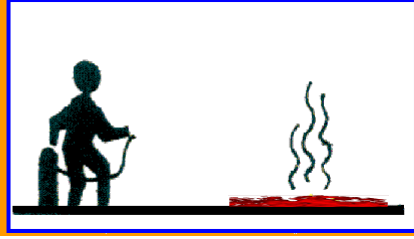
Bir Yangın Söndürme Tüpü Nasıl Kullanılır?

49

YANLIŞ



DOĞRU



YANGIN TAMAMEN SÖNMEYEN AYRILMA

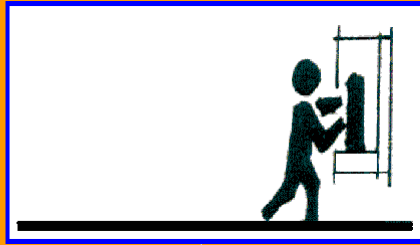
Bir Yangın Söndürme Tüpü Nasıl Kullanılır?

50

YANLIŞ



DOĞRU



CİHAZI OMUZ HİZANA AS

Yangın Esnasında!

- Telaşlanmayın
- Mevcut yangın malzemeleri ile ilk müdahaleyi yapın
- Çevrenizdekilere duyurun- varsa butona basın-
- Eğer yangın sizin müdahalenizle sönmeyecek ise en kısa süre içerisinde İtfaiyeye telefon edin
- Kapı ve pencereleri kapatın
- Kendinizin ve başkalarının güvenliğini düşünün
- Yangında kurtarmada önceliği olan malzemeleri tahliye edin
- Görevli olmayanları uzaklaştırın

NOT: Burada anlatılmaya çalışılan şey Acil Durum Eylem Planını uygulamaktır...

Yangına Müdahale Malzemeleri



Yangına Müdahale Malzemeleri



Köpük Menanjörü



Orta Köpük lansı



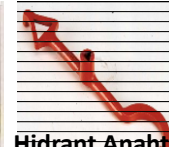
Ağır Köpük lansı



Turbo lans



Hortumlar



Hidranta Anahtarı

Yardımcı Malzemeler



Yangın Algılama Sistemleri

55



Tüm fabrika içine monte edilmiş olan Yangın algılama sensörleri;

- Duman dedektörleri
- Isı dedektörleri
- Acil durum butonları

vasıtasıyla yangının çıkış aşamasında noktasal olarak tespitini sağlayan sistem

Yangın Algılama Sensörleri

56

Herhangi bir noktada çıkan yangın sonucu yangın öncesi çıkan dumanı algılayarak Güvenlikte bulunan panele sinyal gönderip alarm sistemini harekete geçirir.

Duman Dedektörleri



Yangın Algılama Sensörleri

57

Acil Durum Butonları



Oluşan acil durumun, güvenlik birimine ve diğer birimlere ve tüm çalışanlara bildirilmesini sağlar.

Yangın Söndürme Sistemleri

58

Sulu söndürme sistemi

İki farklı sistemden oluşur

1. Yangın dolapları ;

Yangın pompaları tarafından gönderilen basınçlı suyun hortum vasıtasıyla yangının söndürülmesinde kullanılır. Hortum uzunlukları 20 m dir. Dolaplarda ayrıca 6 kg lık yangın söndürme cihazı vardır.



Yangın Söndürme Sistemleri

59

2. Sprinkler sistemi;

Yangın kimsenin olmadığı anda çıkarsa tüm tesiste bulunan ve yangın tesisatına bağlı nozullar vasıtasıyla yangının çıktığı bölgeye basınçlı su fıskırtarak söndürmeyi sağlar.



60

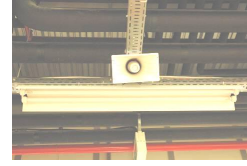
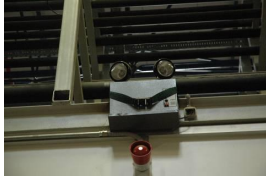
Sulu söndürme sistemi ve Dağıtım merkezi



Acil Durum Kaçış Sistemleri

61

- Acil Durum Aydınlatma Sistemleri
- Acil Anons Sistemleri
- Acil Çıkış Kapıları

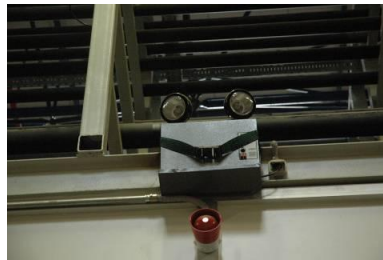


Acil Durum Aydınlatma Sistemi

62

Acil Tahliyenin gece olması durumunda veya karanlık kalan bölgelerde;

1. Acil çıkış kapı yollarını
 2. Genel mekanları aydınlatan
- iki tür sistemden oluşur.



Acil Anons Sistemi

63

Acil durumda, çalışanların doğru yönlendirilmesini sağlamak amacıyla fabrikanın tüm noktalarından duyulabilecek anonsun yapılmasını sağlar.



Acil Çıkış Kapıları

64

Acil çıkışlarda kullanılması gereken kapılardır. Sadece içeriden açılır.

Bu kapılar sadece acil çıkış durumlarında kullanılmalıdır, kesinlikle günlük kullanımlar için değildir.



Acil Çıkış Yönlendirme Tabelaları

65

- Acil Durumlarda çıkış yönlerini gösteren ışıklı tabelalardır.



UZOM
Fırsatlar Sunar

66

Teşekkürler

Öğr. Gör. Musa ŞAHİN

İş Sağlığı ve Güvenliği

Parlama, Patlama, Yangın Ve Yangından Korunma,
Elektrik, Tehlikeleri, Riskleri Ve Önlemleri

75 Ünite 6