



---

# OTOMATİK YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ

---

YANGIN TESİSATI



# Otomatik Yangın Söndürme Sistemleri

Sprinklerle otomatik yangın söndürme sistemleri sulu tip, kuru kimyevi tozlu, köpüklü, gazlı ve davlumbaz söndürme olarak ayrılmaktadır.

Sprinklerin bulunduğu ortamlarda donma riski varsa eğer bu taktirde kuru sistem tercih edilmelidir. Boruların içinde su yerine basınçlı gaz veya basınçlı hava bulundurulmalı, gaz veya hava basıncını düşmesi ile sisteme su verilmelidir. Buna rağmen suyun ( vanaların) bulunduğu bölüm, mutlaka donmaya karşı korunmalıdır.

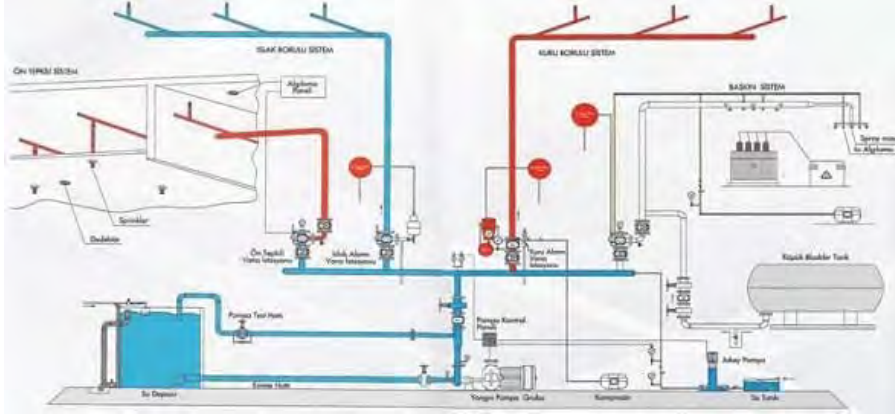
Yakıcı maddeler bulundurulan ve akaryakıt, LPG, NG gibi suyla söndürülmeyecek maddelerin bulunduğu hangar veya depolar içinse köpük sistemleri vardır. Bu sistemlerde pompalar şebekeye su yerine köpük basarlar. Konsantre haldeki köpük, pompaların çalışmasıyla birlikte önceden belirlenmiş karışım oranında şebekeye basılır. Köpük sistemlerinde kullanılan nozullar, sprinklerden şekil olarak biraz farklıdır.

Hem su, hem de köpükle söndürülemeyecek mekânlarda ( bilgi işlem odaları, databank v.s.) gibi mekanlarda kullanılan sistem FM-200 veya CO2 gazlı söndürme sistemidir. Bu sistemlerde kullanılan nozullar ise sprink ve köpük nozullarına kıyasla daha hassastır. Aşağıda bu tür bir sistemde kullanılan nozula örnek resimler bulunmaktadır

## Sulu Tip Sprinkler Yangın Söndürme Sistemi

Sulu tip sprinkler söndürme sistemleri, bünyesinde kimyasal yanabilir, patlayabilir malzeme içermeyen katı halde bulunan maddelerin bulunduğu kapalı alanların korunması amacıyla tesis edilir. Sistemin bünyesinde, hidrolik hesaplarla belirlenmiş yeteri miktarda su içeren depo, bu suyu sisteme taşıyacak olan pompa grubu, sistemin çalışmasında ve kontrolünde etkili olan ıslak alarm vana istasyonu, izleme anahtarlı kelebek vana, flow switch, korunacak alan üzerinde bulunan boru hattı ve sprinkler mevcuttur.

Bu tip sprinkler sistemi ile geniş alanlar korunabilir. Korunacak olan alan çok büyük ise (Ör: 10.000m<sup>2</sup>) bu alan parçalanarak bölümlere ayrılır. Bu bölümlere "Zone" adı verilir. Her bir Zone ana dağıtım hattı üzerinden branşman alınarak beslenir. Bu besleme hatlarının başına Zonun kontrolünü sağlamak amacıyla İzleme anahtarlı kelebek vana ve flow switch, hattın sonuna ise test yapabilmek ve hattı boşaltabilmek için test ve drenaj vanası konulur.



Sistemin çalışma prensibi şöyledir; herhangi bir bölgede yangınla ortaya çıkan ısıdan dolayı o bölgede bulunan sprinkler patlar. Patlamanın ardından hat içindeki su basıncı ani olarak azalır. Bu arada kısa bir süre içinde alarm vanası suyun geçişine izin verir ve sesli olarak uyarı oluşturur. Daha önce basınç ayarları yapılmış olan pompalar basıncı düşen hat üzerine depodan emdikleri suyu basmaya başlarlar. Bu işlem depodaki su bitene kadar veya sisteme bir müdahale olana kadar devam eder. Bu tür sistemlerin işlevselliğini devam ettirebilmeleri için, yılda iki defa komple bakım yapılması ve sistemin test edilmesi gerekmektedir. Ayrıca sistemi besleyen pompalar haftalık olarak çalıştırılmalı ve performans ölçümleri yapılmalıdır. Aksi takdirde bir yangın anında sistemden yeterli verim alınamayabilir, bu da yatırımın ciddi zarara uğramasına yol açabilir.

## Kuru Kimyevi Tozlu Yangın Söndürme Sistemleri

Kuru tip sprinkler sistemi ile suyun donma veya buharlaşma riski olan depolama alanları, hangarlar, sundurmalar gibi yapıların bünyesinde bulunan katı maddeler korunur. Bu tür sistemlerin ıslak tip sistemlerden farkı, ana hat üzerinde bulunan alarm vana grubundan sonraki boru tesisatının içinde su yerine hava bulunmasıdır. Korunacak olan alanın sıcaklık şartlarından dolayı su donabilir yâda buharlaşabilir bundan dolayı korunacak mahalde bulunan borularda basınçlı hava bulundurulur ve bu hava sürekli basınç altında tutulur.

Bu tip sprinkler sistemine de sulu tipe yapıldığı gibi yılda 2 defa bakım yapılmalıdır ve pompa grubu haftalık olarak çalıştırılıp test edilmelidir. Kuru kimyevili söndürme sistemi, gazlı ve sulu söndürmeye göre daha etkili ve ucuz bir sistemdir. Etkili olduğu geniş bir kullanım alanı vardır. Tasarımı, montajı, devreye alınması ve bakımı kısa süreler gerektiren zahmetsiz sistemlerdir. A, B ve C sınıfı yangınlarda çok etkilidir. Yüksek akışkan katsayılı, su ile karışım yapmayan ve söndürme sırasında toksit ürünler oluşturmayan bir söndürücüdür. Yapılan testlerde, CO2 gazlı söndürme sistemine göre 2 kez; sulu söndürme sistemine göre 4-5 kez daha etkili olduğu belirlenmiştir.

### Kullanım Alanları:

- Gaz dolun alanları,
- Endüstriyel taşıtlar,
- Mekanik odalar,
- Alev alabilir sıvı depoları,

- Boya kabinleri,
- Konveyör – bant sistemli boya fırınları ve kurutma tesisleri,
- Yanıcı parlayıcı madde imalat alanları, ve proses hatları,
- Rafinerilerde bazı üretim sahaları,
- Helikopter iniş platformları (heliped),
- İlaç, gıda, baskı ve plastik sanayi tesisleri,
- Kimya, boya, lastik ve plastik sanayi tesisleri,
- Jeneratör odaları,
- Pompa odaları,
- Pano odaları,
- Trafo odaları.

### **Kullanırken Dikkat Edilecek Hususlar:**

Diğer söndürme sistemlerinin doğaya, insana ve ekipmanlara verdiği zararlar göz önüne alındığında zararlı etkileri oldukça düşük olan bu sistemlerin kullanımı ile ilgili dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

- Sisteme zarar verebilen kimyasal bileşmeler oluşturma riskine karşın farklı tipteki kimyevilerle karışım yapılmamalıdır.
- Kuru kimyevinin kendisi paslanmaya sebep olmaz ancak çok nemli ortamlarda kullanıldığında kısa sürede temizlenmezse paslanma etkisi yapabilmektedir.
- Kısa sürede temizlenmezse, hassas yüzeylerde aşındırıcı etkileri gözlenebilir.
- İçeriğinde serbest oksijen radikalleri bulunan kimyasalların (örn: Selüloz nitrat) söndürülmesinde kuru kimyevili sistemler etkili değildir.
- Metal yangınlarında (örn: Potasyum, titanyum, zirkonyum gibi) etkili bir yöntem değildir.
- Sıradan yangınların içten içe yanmaya (deep-seated fire) devam edebildiği ortamlarda kuru kimyevi yüzeyde kalacağı için etkili olmayabilir.
- Tozdan etkilenebilecek elektrik kontaklarının açıkta bulunduğu cihazların korunması için kuru kimyevi uygun bir söndürücü olmayabilir.



### **Temizlik İçin Yapılabilecek İşlemler:**

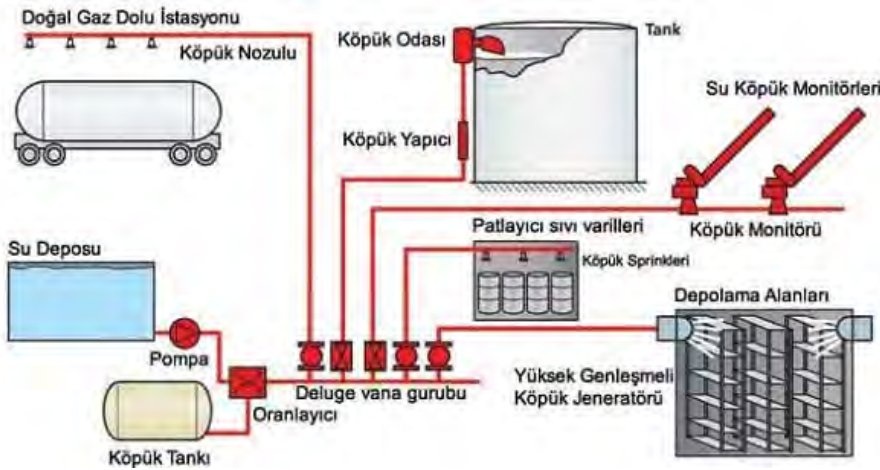
Ekipmanların özelliğine ve hassasiyetine karşı temizleme işleminin şekli ve aciliyeti belirlenir. Temizleme işlemlerine başlamadan önce tüm elektrik şalterleri indirilmeli, akım kesildiğinden emin olunmalıdır. Buna ek olarak, uygun bir temizlik sağlanması için mahaldeki ekipmanların üretici firmalarından öngördükleri temizlik kriterleri edinilmeli ve uygulanmalıdır.

- Kuru kimyevi, bir süpürge veya vakum cihazıyla ortamdan uzaklaştırılır ve yumuşak bezle yüzeyler silinir.
- Sodyum bikarbonat ve potasyum bikarbonat bazlı kuru kimyevileri nötralize etmek ve aşındırıcı etkisini yok etmek için %2 sirke % 98 sıcak su karışımı yüzeylere püskürtülebilir ve bir kaç dakika bekledikten sonra ılık su ile durulanır.
- Monoamonyum fosfat bazlı kuru kimyevileri nötralize etmek için sıcak su ve karbonat karışımı ( 1 bardak karbonata üç galon su ) püskürtülür ve bir kaç dakika bekletildikten sonra ılık su ile durulanır.
- Hafif sabunlu su ve sonrasında ılık su ile de temizlik yapılabilir.
- Temizlik sonrasında yüzeylerde kalan suyu kurutmak veya uzaklaştırmak için yüzeylere kuru hava püskürtülür.
- Söndürme sonrasında kuru kimyeviden etkilenen elektrik kontakları özel elektrik kontağı temizleyicileri ile temizlenmelidir.

## Köpüklü Yangın Söndürme Sistemi

Köpük konsantresinin su ve hava ile basınç altında oluşturduğu kabarcıklar topluluğuna yangınsöndürme köpüğü denilir.

Köpük; köpük konsantresi, su ve havadan oluşur. Yanıcı ve parlayıcı sıvı içeren özel risk taşıyan, depolama tankları, tanker dolun sahaları, gibi alanlarda düşük yayımlı köpüklü sprinkler sistemleri uygulanabilir. Bu sistemler köpük kabarcıklarını sıvı yüzeyine boşaltır. Böylece soğutma ve yanıcı sıvı yüzeyi üzerinde yoğunlaşmış bir tabaka oluşturarak yangını söndürür. Alanın köpük ile doldurulmasının istendiği, hava ile yangın temasının engellenmeye çalışıldığı yerlerde yüksek yayımlı köpük sistemleri tercih edilir. İyi yapılmış köpükler; sağlamlık, yapışkanlık, yangını hızlı kilitleme, ısıya dayanıklılık, buhar tutma, yeniden parlamının engellenmesi ve yangını etkili biçimde söndürme gibi özelliklere sahiptir.



**Yangın köpükleri genişleme oranlarına göre üç sınıfa ayrılır:**

- Düşük genişlemeli köpükler 20:1'e kadar
- Orta genişlemeli köpükler 20:1 – 200:1 arası
- Yüksek genişlemeli köpükler 200:1'den yüksek

## Kullanım Alanları:

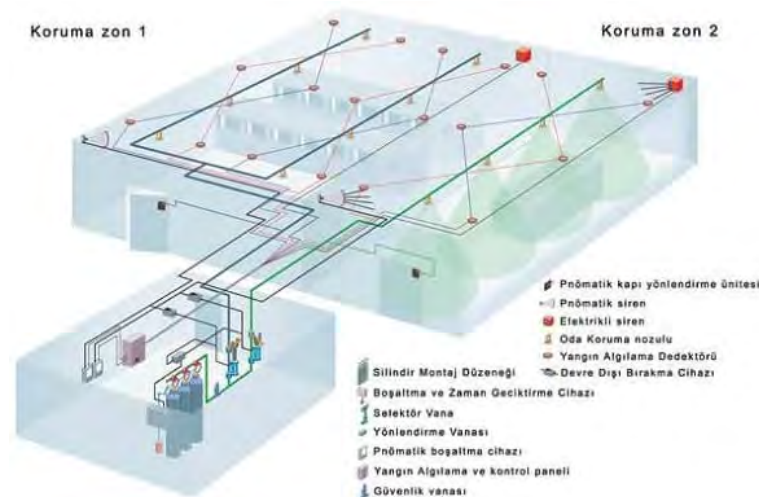
- Rafineriler,
- Tank çiftlikleri,
- Limanlar ve iskeleler,
- Tanker dolun – boşaltma alanları,
- Depolama sahaları,
- Üretim sahaları,
- Kimyasal proses sahaları,
- Uçak hangarları,
- Helikopter hangarları,
- Askeri tesisler,
- Enerji üretim alanları,
- Jeneratör odaları,
- Deniz üstü platformlar,
- Sivil savunma,
- İtfaiye teşkilatları,

# Gazlı Yangın Söndürme Sistemi

Gazlı söndürme sistemi, su veya köpükle söndürülmesi zararlı ve/veya tehlikeli olan bilgi işlem merkezleri, elektrik pano odaları, UPS odaları gibi sistemlerin bulunduğu kapalı alanların korunmasını sağlar. Kullanılan gazın cinsine göre sistem 2 çeşide ayrılır:

- CO2'li söndürme sistemi,
- 2- FM200'lü söndürme sistemi.

CO2 Gazlı söndürme sistemi elektrik ve pano odaları gibi görevli personelin sürekli bulunmadığı, FM200 gazlı söndürme ise UPS odaları gibi sürekli görevli personelin bulunduğu kapalı alanların korunmasında tercih edilir



Bu tip söndürme sisteminde yangın algılaması, kapalı mekânda bulunan dedektörler sayesinde gerçekleşir. Dedektörden panele giden sinyalin ardından, selenoid vana açılır ve basınçlı tüplerin içinde bulunan gaz boru tesisatının içinden geçerek

nozullardan odaya boşalır. Gazın odaya boşalması ile birlikte odada bulunan oksijen tahliye olur. Böylece oksijensiz kalan odada yangın söndürme işlemi tamamlanmış olur. Bu sistemin sağlıklı çalışabilmesi için odanın tamamen kapalı olması gerekir aksi takdirde basınçlı gaz yangına etki etmeden tahliye olur.

#### **Kullanım Yerleri:**

- Güç aktarım odaları
- Jeneratör güç setleri
- Motor odaları
- Kayıt odaları,
- Kablo ve tesisat galerileri
- Elektrik dağıtım odaları/merkezleri,
- Bilgisayar odaları
- Yanıcı sıvı depolama alanları
- Boyama kabinleri
- Arşivler
- Basım evleri
- Endüstriyel fırınlar
- Geniş ticari yemek pişirme alanları
- Teyp, disk, disket depoları,
- Telefon santralleri,
- Telekomünikasyon merkezleri,
- Transformatör ve güç dağıtım odaları,
- Tıbbi, endüstriyel laboratuvarlar ve kimya laboratuvarları,
- Banka kasaları,
- Arşivler ve kütüphaneler,
- Müzeler ve sanat galerileri,
- Alev alabilir sıvı depoları (aseton).

## **Davlumbaz Yangın Söndürme Sistemi**

Davlumbaz söndürme sistemi, otel, restoran, kafe gibi işletmelerin mutfaklarında bulunan ocakların davlumbaz bölümlerinde meydana gelebilecek yangınların önlenmesinde kullanılır. Davlumbazlarda zamanla biriken yağlar bir tabaka haline gelerek yangını meydana getirebilir. Bu sistemin bünyesinde gazlı söndürmede olduğu gibi yangını algılama devresi ve söndürme devresi bulunur. Yangın algılandığında tüpün içerisinde basınçlı halde bulunan köpük boru hattından geçerek nozullar da söndürülmesi gereken kısımlara iletilir. Bu tip söndürme sistemlerinde, nozullar direk söndürülmesi gereken bölümlere yönlendirildiğinde dolaylı söndürme işlemi kısa sürede gerçekleşir.



## Sistemin Bakımı ve Yeniden Dolumu

Periyodik bakımlar sırasında söndürücü sıvının doluluk oranının, silindir bağlantılarının ve silindir ağzındaki genişmeyi önleyici diskin, İtici kartuş kontrolü yapılır. Nozullarda ve algılama için kullanılan ergir lehimlerde biriken yağlar yağ sökücü maddelerle temizlenir. Nozul koruma kapakları kontrol edilir, kaybolanlar yenilenir. Sistem aktive olduğunda yeniden devreye alınmadan önce boru içlerinde olası tıkanıklığı önlemek amacıyla dağıtım boruları özel bir temizleme maddesiyle yıkanmalıdır. Azotla ya da kuru hava ile boruların tıkalı olmadığı test edilir. Yüzey bir parça bez veya sünger kullanılarak sıcak deterjanlı su ile yıkanmalıdır. Sistem yeniden dolum işlemi ve yeniden kurulum yapılmalıdır.