

## Aracınızın motor bölümüne yangın söndürme sistemi

Ağustos 2003 yılından beri Avrupa ülkeleri düzeyinde toplu taşıma araçları yapan üretici firmalara 2001/85 EC ve 02.07.1982 tarihinde Fransada Dekret 8 direktif gereği araçlarda yangın bildirim sensörü uygulama şartını karara bağlamışlardır.

Otobüslerin iç bölümde çıkan yangının başlıca nedenlerini araştırmak üzere, DEKRA Kaza Araştırma Merkezi, 1999 – 2003 yılları arasında meydana gelen 55 otobüs yangını üzerinde yapmış olduğu araştırmaya göre; yangınların % 76 sinin otobüsün motor bölümünden, % 15 ininde iç kısımdan kaynaklandığını ortaya çıkarmıştır. Yolcu ve mürettebat için en büyük tehlike, otobüs yangınında etrafa zehirli gazların yayılmasıdır. DEKRA araştırma merkezinin bu incelemeleri sonucunda oluşturduğu tedbirler listesi, **motor bölümündeki yapıcı tedbirlerin yanı sıra şoförlerin hem görebileceği hemde duyabileceği ikaz işareti gibi motor bölümünde otomatik bir yangın söndürme tesisatının yapımını tavsiye eder.**

İngiltere, İrlanda, İtalya ve” İspanyada konu ile ilgili yangın söndürme tesisatı yasalaştırma süreci başlatılmış olup Fransada” 2009 yılı itibarı ile üretilen yeni okul otobüslerinin yangın söndürme tesisatlarının olmasını şartını gettirilmiştir. İsveç te üretilen her aracın motor bölümünde yangın söndürme sistemi standart olarak kullanılmaktadır.



Fogtec firması olarak bu alanda uzun yıllar boyunca edindiğimiz tecrübelerimiz sayesinde, Raylı sistemde yangınla mücadelede otomatik yangın söndürme tesisatını geliştirdik ve Raylı sistemin yanı sıra şehir içi ve turistik Otobüslerde kullanılmak üzere çıkacak yangını söndürmede tam çözümü gerçekleştirdik. Kullanım açısından dikkat edilecek hususlar:

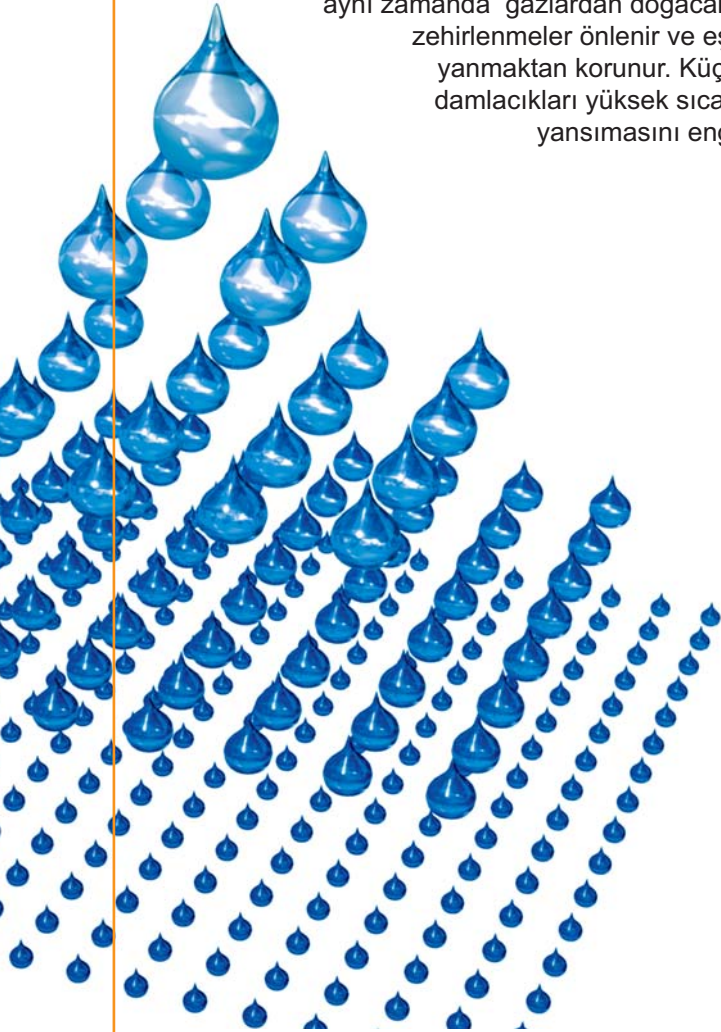
- Yangının oluşabileceği yerleri tesbit edip ısının kontrol altına alınması.
- Isının maksimum seviyeyi geçmesi halinde alarmın devreye girmesi.
- Şöföre, aktuel veri bilgilerinin direkt yada CANBUS üzerinden sağlanması. (telsiz bağlantısı isteğe bağlıdır).
- Şoför sinyallere reaksiyon göstermediği takdirde otomatikmen aktive edilmesi.
- Gerektiğinde yanlış verilen alarmı engellemek için şoför tarafından yangın söndürme sürecinin manuel olarak geciktirilmesi.
- Üstün nitelikli, çabuk etki gösteren ve fazla yer kaplamayan supüskürtmeli söndürme sistemi.
- Su püskürtücü ağızların borulara döşenmesi ve dağıtılması düşük maliyetlidir.
- Tüp, kompakt birimlerden oluştuğu için değiştirilmesi kolaydır.



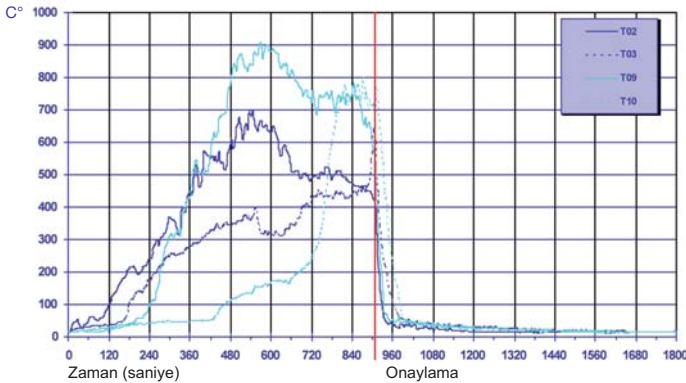
# Su püskürtme sistemi nasıl çalışıyor?

## Soğutma

Yüksek basınç altında kalan suyun buharlaşmasıyla birlikte soğutma işleminde gerekli olan üst yüzey tepkimesi alçak basınca nazaran daha da büyür. Bu sayede Fogtec sistemleri yangında meydana gelen enerjiyi çok daha çabuk ve etkili bir şekilde algılayabilir. Bu göze çarpan soğutma işlemi sayesinde sadece yangına müdahale edilmez aynı zamanda gazlardan doğacak olan zehirlenmeler önlenir ve eşyalar yanmaktan korunur. Küçük su damlacıkları yüksek sıcaklığın yansımalarını engeller.

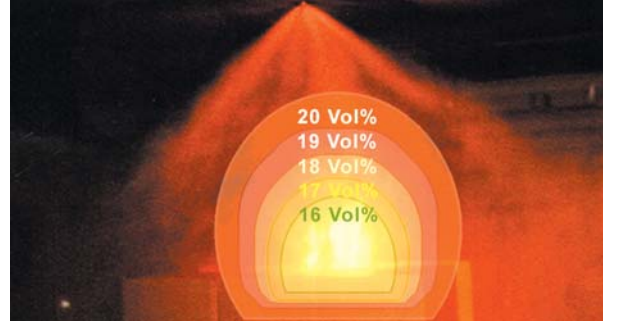


Zaman aşımı ısı diyagramı

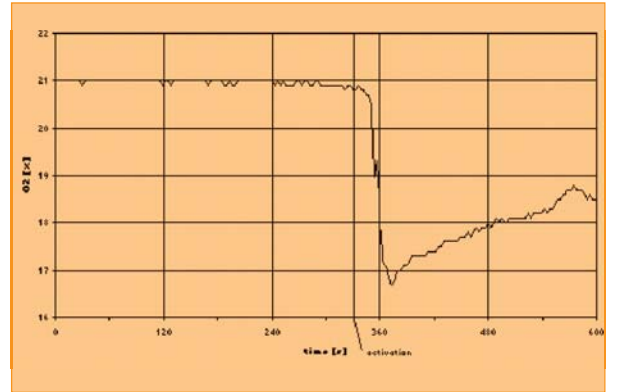


## Oksijeni bastırma

Suyun buharlaşması sayesinde yangın bölgesinde ki Oksijenin sıkıştırıldığı yerde su hacmi 1640 kat artar. Sonuç, olarak korunan bölgenin oksijen miktarının azaltılması gerekir ve yangın merkezinde bir boğma meydana gelir. Bir İnerten söndürme gazı gibi korunan bütün bölgenin, oksijen miktarının aşağıya çekilmesi zorunludur.



FOGTEC- su püskürtme sistemi ile Oksijen konumu



FOGTEC- su püskürtme sistemi ile Oksijen diyagramı

FOGTEC Fogtec firması olarak uluslararası araştırma ünvanı almış merkezlerde birebir yapmış olduğumuz denemeler başarıyla gerçekleştirilmiştir. Yapılan araştırmaların yanı sıra müşteri özel talepleri doğrultusunda da gereken Arge Çalışmaları yapılmaktadır.

**Otobüs yangınlarında komple bir çözüm için İsveç te' bulunan SP Fire Technology ve İsveç kuralları gereği SBF128:1 Swedish Fire Protection Association onayına göre çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaların sonuçları, talep olursa tarafımızdan size bildirilebilir.**

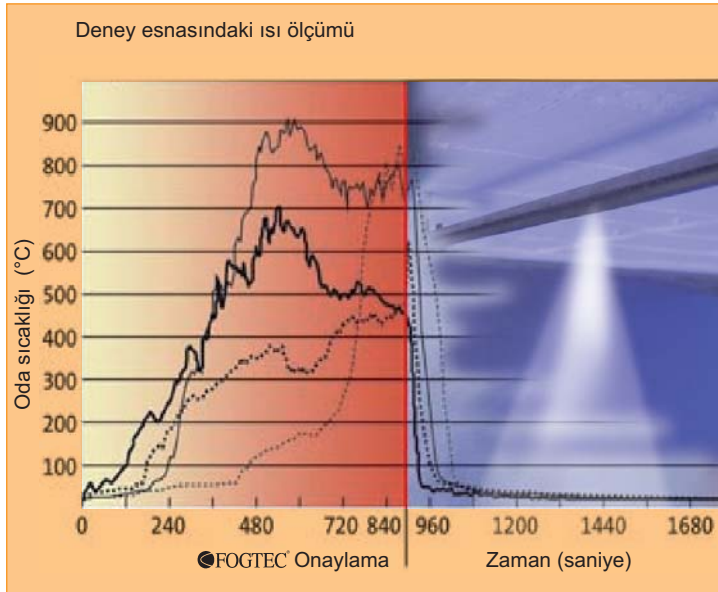
## Tasarım ve geliştirme

Arge çalışmalarımızı Rostock kentinde bulunan araştırma merkezimizde gerçekleştirmekteyiz. Aynı zamanda Almanya hava ulaşım merkezi DLR ( Deutsche Luft- und Raumfahrt)' nin araç ve gereçleri kullanılmaktadır. Müşteri, taleplerine bağlı olarak yapılan Arge çalışmalarının neticelerinin birebir efektini görme imkanına sahiptir. Bu çalışmaların sayesinde yangın ile mücadelede kullanım alanına göre optimal neticeler alınmaktadır.



Deneme hazırlığı.

Alevi kontrol altına alma.



Isı hareketine göre deney grafiği.



Deney kabındaki sensor konumu.

Güvenlik açısından yangın algılayıcının reaksiyon zamanını, Rostock kentinde bulunan Ossee mbH şirketi tarafından aşağıda yazılan testlere tabi tutulmuştur.

### Deney V1

Deney fırını 80° C - 100° C aktif sıcak hava ile ısıtıldıktan sonra

### Deney V2

Deney fırını 80° C - 100° C havalandırmadan ısıtıldıktan sonra

### Deney V3

Deney fırını ısıtılarak aktif havalandırma ile

### Deney V4

Deney fırını ısıtılmadan havalandırmadan

### Isı algılama sensorun devreye giriş zamanı

Deney numarası / Sensor numarası	A1	A2	B1	B2	2	6	7
V1 ön ısıtma ile havalandırarak	60	104	55	61	74	53	89
V2 ön ısıtma ile havalandırmadan	148	132	35	25	65	36	129
V3 ısıtmadan havalandırarak	82	108	-	-	80	-	85
V4 ısıtmadan ve havalandırmadan	67	58	-	-	31	-	62

### Konu hakkındaki düşüncelerimiz:

Yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlara baktığımızda şu ifadeleri kullanmamız mümkündür: Seçmiş olduğumuz testler bize verdiği sonuçların doğruluğunu göstermektedir. Bu sonuçlar çalışmalarımızın beklentilerimizin üstünde neticelenmiştir. Almış olduğumuz sonuçlara göre sensorun algılama süresi 72 Saniye de devreye girmiştir. Buda Endüstri alanında kullanılan 180 saniye algılama şartına tamamen uymuştur. Sensorlar arasındaki zaman farkının neden kaynaklandığını, bunun başlıca sebeplerinin neler olduğunu açıklamak mümkündür. Sensorun montajının yapılacağı yer önemlidir; Sensorun dikey konumda olması yataya göre daha avantajlı olduğunu söyleyemeyiz (Sensor 6-7). Yapmış olduğumuz testlerin sonuçları kabine verilen hava oranları farklılığından kaynaklanmaktadır. Kabin içinde bulunan havalandırma pozitif bir etkidir. Kabin içerisinde bulunan havanın ısısının daha homogen olduğu ortaya çıkmıştır. (Deneme 1-3 ısı yükselmesi). Havalandırma ile çalışan sensor geç reaksiyon gösterir, havasız çalışan sensor daha erken reaksiyon gösterir.

**Talep edildiğinde daha detaylı açıklama mümkündür.**

## Kullanım klavuzu

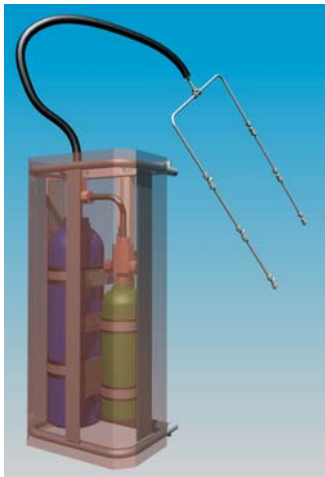
### Söndürme tüpü:

İçinde yaklaşık 7 litre söndürme maddesi (su ve antifriz – 40°C dayanıklı) bulunan Alüminyum tüpün motor bölümüne dikey veya yatay olarak monte edilebilir. Toplam ağırlığı elektronik düzeni dahil 20 kg dır. **Püskürtücü başlığının tam metal hortumu söndürme cihazının aracın sarsılmasına karşı dayanıklıdır.**

Seçenek olarak ister püskürtücü başlığı isterse ise püskürtücü başlıklarını içeren T-konumdaki püskürtücü şeridde kullanılabilir.

### Teknik bilgiler:

- Püskürtücü şeridi ve basınç tüpü.
- Hararet sınırı –40° C ile 85° C.
- Elektrik akımı 24V DC.
- Toplam ağırlığı 25 kg.
- Ölçümler :  
Boru çapı 210 x 620 mm  
hortum ise 12 x 1,5 mm dir.



### Elektronik gösterge düzeni:

Şoför mahaline takılan elektronik düzeni motor bölümündeki sensordan gelen LED komutlarını aktüel konumunda tutar.

**Şoför reaksiyon göstermediği takdirde zaman bildiricisi işlemi otomatikman devreye geçer.**

Yinede şoför mahalinde bulunan gerektiğinde manuel olarak düğmeye basarak devreye sokulabilir.

### Teknik bilgiler:

- Hareket anında durumu haber eden gösterge
- Elektrik akımı 24 V DC  
Kullanım 1,5 W ( 24V DC/25°C)
- Çalışma derecesi  
–40° C ile 85° C
- Ortam sıcaklığına karşı klic-lock bağlama sistemi.
- Yüksek gerilime dayanıklı
- Ölçümler :  
AF 101 145 x 85 x 50 mm  
AF01BT 60 x 40 x 20 mm



### Isı algılama sensörü

Motor bölümünde oluşabilecek ısı ve harareti kontrol altına alan hassas ve çabuk reaksiyon gösteren aldığı verileri sinyal kutusuna gönderen Bi-Metal ile çalışan Alüminyum kapaklı kablosu Teflon ürününden yapılmıştır. Kontak arası açık veya kapalı konumunda uygulamak mümkündür.

**Otobüslerin motor bölümüne sıcaklığın yoğunlaştığı yere takılan sensörü ister dikey ister yatay olarak monte edilebilir. CAN-BUS üzerinden sinyal kutusuna gönderilen komutları devreye sokar ve kablo döşeme gereği yoktur.**

### Teknik bilgiler:

- TTL sinyal paralel elektrik akımı 24V DC 5A
- Çalışma ortamı  
–40° C ila 175° C
- Korunma IP68
- Bağlama vidası M22 x 1,5
- Bağlama kuvveti 35 Nm soket girişi ITT soket IP68
- Ölçümler:  
MS Bağlama M22 x 51 mm  
yada PTFE yuva 34 çap x 45 mm  
sınırsız kablo uzunlukları 5 m

