

YANGIN ve GÜVENLİK

YANGIN GÜVENLİK VE KORUMA SİSTEMLERİ DERGİSİ • OCAK - ŞUBAT 2018 • YIL: 25 • SAYI: 196 • 10 TL • ISSN 1305-2071

Kapak Konusu

Yangına İlk Müdahale Ekipmanları

Taşınabilir Yangın Söndürme Cihazları

Yaya Yürüme Yollarında Acil Durum Çıkışlarının Belirlenmesi

HSE Global Genel Müdürü Çetin Uygun:

“HSE RADAR ile İş Sağlığı ve Güvenliği Kontrol Altında”





AVRASYA TÜNELİ PROJESİ

YILIN PROJESİNDE NORMEKS® GÜVENCESİ



www.normeks.com.tr

www.normteknik.com.tr

Normeks, Norm Teknik A. Ş. 'nin tescilli markasıdır.

Remote Portal

Müşterilerinizle yepyeni bir şekilde bağlantı kurun.

Bosch daha güvenli ve emniyetli bir dünya inşa edebilmeyi sağlar. Remote Portal, güvenlik sistemleri cihazlarına sürekli olarak uzaktan bağlı kalınmasını ve bakım yapılmasını mümkün kılar.

Daha fazlası için: www.tr.boschsecurity.com



BOSCH

Yaşam için teknoloji

INNOVATIVE FIRE SOLUTIONS

Yenilikçi Yangın
Çözümleri

VID

fire-kill

TUNPROTEC®

Düşük Basınç **WATERMIST** Sistemleri

UYGULAMA ALANLARI

- Endüstriyel pişirme alanları ve davlunbaz söndürme sistemleri
- Tarihi ve kültürel binalar, ibadet yerleri, müzeler, eski oteller
- Makine, türbin, jeneratör odaları, pompa daireleri,
- CNC tezgahları
- Yanıcı - biyolojik madde depo alanları

- Konveyör hatları
- Yer altı - tam kapalı otoparklar
- Binalar, apartmanlar, hastaneler, otel odaları, enstitüler, toplantı odaları, ofisler, okullar, üniversiteler
- Atriumlar
- Tüneller, metro istasyonları, alt geçitler
- Gemi makine daireleri, gemi yaşam mahalleri
- Özel uygulamalar, temiz odalar, rüzgar değirmenleri, su sisi perdeleri



Acıbadem Mh. Çeçen Sk.
Akasya Kent Etabı
A Blok No:25/A Ofis No:150
K:26 Üsküdar/İSTANBUL



+90 (216) 970 0895



Türkiye Distribütörü
Ren Mühendislik ve Dış Tic. Ltd. Şti.
www.renmuhendislik.com



+90 (850) 220 0451



info@renmuhendislik.com

YANGIN ve GÜVENLİK

Kuruluş Tarihi:

1994

Kurucusu

Süleyman BULAK

Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Teknik Sektör Yayıncılığı A.Ş. Adına
İsmail CEYHAN
ismailceyhan@b2bmedya.com

Yayın Kurulu Başkanı

Prof. Dr. Abdurrahman KILIÇ

Yayın Danışma Kurulu

Cevdet İŞBİTİRCİ, Füsün DEMİREL,
Haluk YANIK, İsmail TURANLI,
Kazım BECEREN, Korhan İŞİKEL,
Doç. Dr. Mustafa ÖZGÜNLER,
Recep YAMANKARADENİZ, Saadet ALKİŞ,
Sedat ALTINDAŞ,

Yazı İşleri Müdürü

Tayfun AYDIN
tayfunaydin@b2bmedya.com

Reklam Müdürü

Berna KARAMAN TURAN
bernakaraman@b2bmedya.com

Reklam Temsilcisi

Feyza ÇAVUŞOĞLU
feyzacavusoglu@b2bmedya.com

Abone ve Okur Hizmetleri

Reyhan TOYDEMİR
abone@b2bmedya.com

Grafik

Kemal ÇALIŞMAZ
kemalcalismaz@b2bmedya.com

Baskı ve Cilt

Şan Ofset Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti.
(0212 289 24 24)

Yayınlayan

Teknik Sektör Yayıncılığı A.Ş.
Barbaros Mah. Uğur Sk. No:2/2
34662 Üsküdar / İstanbul
Tel: (0216) 651 78 78 (pbx) Fax: (0216) 651 78 98
www.teknikyayincilik.com
www.yanginguvenlik.com.tr
e-posta: info@teknikyayincilik.com
Fiyat: 10 TL
© 2018 Teknik Sektör Yayıncılığı A.Ş.
ISSN: 1305-2071
Yılda 8 sayı yayımlanır.
Tüm Türkiye'de dağıtılmaktadır.
Basın Kanunu'na göre yerel süreli yayındır.



SEYAD
Sektörel Yayıncılar
Derneği Üyesidir.
www.seyad.org

İSMAİL CEYHAN



STANDART DIŞI ÜRÜNLER CAN VE MAL KAYIPLARINA YOL AÇAR...

Yapısal sorunlara ek olarak, küresel ve bölgesel olumsuz gelişmelerin de katkısıyla birçok sektörün yaşadığı dönemsel sorunları diğer sektörlerden çok da farklı olmayan biçimde yangın ve güvenlik sektörleri de yaşıyor. Bu sorunların sektördeki tüm paydaşların ortak çabasıyla aşılabacağı kanaatindeyim. Standartlara uygun olmayan ürünlerin piyasada yer alıyor olması önemli yapısal sorunlardan biri. Olası bir yangın sırasında, yangına müdahale araçlarının gerektiği gibi çalışmaması can ve mal kayıplarına yola açabiliyor. Özellikle yangının ilk çıkış anında müdahale edilmesi ve yangının yayılmasının önlenerek kontrol altına alınmasında büyük öneme sahip taşınabilir yangın söndürücüler için de aynı durum geçerli. İhtiyaç anında bu tip söndürücülerin çalışır durumda olmaması önemli zararlara neden olabiliyor. Taşınabilir söndürücülerle ilgili önemli bir sorun da; dolum zamanı gelmesine rağmen; evlerde, iş yerlerinde ve araçlarda yer alan birçok söndürücünün hiçbir şekilde takip edilmeyip gerekli bakımların yapılmaması. Kapak konusu olarak yangına müdahale konusunda önemli bir yeri olan taşınabilir yangın söndürücülerin çeşitli tiplerinin anlatıldığı makaleyi okuyabilirsiniz.

Yangınlarda oluşabilecek en büyük kayıp can kayıplarıdır. Bu nedenle yangın sırasında ortamda bulunan insanların tahliye edilmesi ve tahliye yollarının da uygun genişlikte olması gerekiyor. Bir diğer makalemizde; yayaların tahliyesindeki emniyeti sağlamak ve acil durum çıkışlarının kullanım etkinliğini artırmak için acil durum çıkışlarının genişliğini hesaplama metodu irdeleniyor.

Dergimizde çok değerli iki söyleşiye yer veriyoruz. İlk söyleşimizi Norm Teknik Sistem Uzmanı Bora Şiranlı ile gerçekleştirdik. Norm Teknik açısından 2017 yılını değerlendiren Şiranlı, 2018 yılı için de hedeflerini dergimizle paylaştı. İkinci söyleşide ise uluslararası birçok yazılım firmasında üst düzey pozisyonlarda görev yapmış ve çalışmalarına kurucularından biri olduğu HSE Global'de Genel Müdür olarak devam eden Çetin Uygun ile iş sağlığı ve güvenliği yazılımı HSE Radar'ı ve "Sanal Müfettiş" ile "E-reçete" modüllerini konuştuk. Bu söyleşimizin de ilgiyle okunacağını düşünüyorum.

15 Şubat tarihinde başlayacak olan İSG fuarında görüşmek üzere...

En derin saygılarımla



30



46

3 YAYINCIDAN

8 İTFAİYESİ

JEL YAKITLARIN YANGIN RISKİ

Prof. Dr. Abdurrahman Kılıç
İTÜ Makina Fakültesi

14 HABERLER

YANGIN

30 SÖYLEŞİ: Norm Teknik A.Ş. Sistem
Uzmanı / Makina Mühendisi
Bora Şiranlı:
“YAPIMIZI GÜÇLENDİRMEYE
DEVAM EDECEĞİZ”

34 BİR ŞEHİR TÜNELİNDE NOKTASAL
DUMAN KONTROLÜNDE DUMAN
PERDESİ YERLEŞİMİNİN ETKİSİ

46 ALEVE DİRENÇLİ GÜVENİLİR
KORUMA

52 YAYA YÜRÜME YOLLARINDA
ACİL DURUM ÇIKIŞLARININ
GENİŞLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

KAPAK KONUSU: YANGINA İLK MÜDAHALE EKİPMANLARI

20 PORTATİF (TAŞINABİLİR) YANGIN SÖNDÜRME CİHAZLARI



İŞ GÜVENLİĞİ

62 SÖYLEŞİ: HSE Global Genel
Müdürü Çetin Uygun:
“HSE RADAR İLE İŞ SAĞLIĞI VE
GÜVENLİĞİ KONTROL ALTINDA”

65 SAĞLIK VE EMNİYET
GİRİŞİMLERİYLE İŞÇİLERİN
PERFORMANSLARININ
ETKİLENMESİ



62

ÜRÜN TANITIMI

- 76 İSTANBUL İTFAİYESİNE ÜSTÜN
PERFORMANSLI KORUYUCU
KIYAFET



- 78 ÇORLU ASB KOROZO
FABRİKASINDA ARI YANGIN
TERCİH EDİLDİ



- 79 FORM TROKE DUMAN TAHLİYE
VE DOĞAL HAVALANDIRMA
SİSTEMLERİ



- 76 KSB TÜRKİYE'NİN YENİ VİZYONU:
"MEKATRONİK MERKEZİ"



- 78 PANASONIC'TEN GÜVENLİĞİNİZİ
DÜŞÜNEN KABLOSUZ DUMAN
DEDEKTÖRÜ



- 79 DRAEGER İTFAİYECİ KASKI HPS
7000 / HPS 7000 PRO



A YANGIN	41
AKSAY	23
ARI YANGIN	45
ARMACELL YALITIM	47
AYVAZ	11
BAREKS	25
BELİMO	51
BİRLİK YANGIN	12-13
BOSCH	1
BTS	7
ÇUHADAROĞLU	33
DRAEGER	37
DUPONT	43
FETAŞ	35
FİKE	21
FOKUS	29
INPPS 2018	55
ISG 2018	73
İNKA YAPI	39
İST İŞÇİ	53
KIVANÇ KİMYA	77
MAS-DAF	17
MATRİKS BİNA	49
NORM TEKNİK	Ö.K.İ.
REN MÜH.	2
STANDART POMPA	15
TEKNO YANGIN	A.K.
TESAR	CİLDE BAĞLI INSERT
TTMD	57
TYCO YANGIN	A.K.İ.
VALFTEK	27

PORTATİF (TAŞINABİLİR) YANGIN SÖNDÜRME CİHAZLARI 20

Günümüzde en çok kullanılan yangın söndürücülerden biri olan portatif yangın söndürme cihazları, binalarda ve yangın araçlarında bulunur. Portatif söndürücüler, yeni başlamakta olan yangınları söndürmek için mükemmeldir. Çoğu zaman; portatif yangın söndürme cihazı, küçük bir yangını hortum çekip söndürmekten çok daha kolay, çok daha kısa bir sürede söndürülebilir. Çeşitli tip portatif yangın söndürme cihazları ve doğru kullanımları konusunda bilgili olmak önemlidir. Bu çalışmada, piyasada karşılaşılabilecek muhtemel çeşitli tip portatif söndürücüler anlatılmıştır.

PORTABLE (MOBILE) FIRE EXTINGUISHER DEVICES, SELECTION AND INSPECTION 20

Portable fire extinguishers, one of the most used fire extinguishers today, are found in buildings and fire trucks. Portable extinguishers are perfect for extinguishing new fires. Most of the time; the portable fire extinguisher can be extinguished in a much shorter time, much easier than to pull out a small fire hose. It is important to be knowledgeable about various types of portable fire extinguishers and their proper use. In this exercise, various types of portable fire extinguishers likely to be encountered on the market will be described.

BİR ŞEHİR TÜNELİNDE NOKTASAL DUMAN KONTROLÜNDE DUMAN PERDESİ YERLEŞİMİNİN ETKİSİ 34

Etkin şekilde kontrol altına alınmadığında duman bir tünel yangınında insanlar için ciddi tehdit arz edebilir. Bu çalışmada FDS 5.5 kullanarak bir şehir tüneline duman perdesi yerleşiminin noktasal egzoz sistemi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla sayısal simülasyon gerçekleştirilmiştir. Farklı damper yerleşimleri ile altı farklı yangın senaryosu simülasyonu yapılmış olup duman perdesi akış hızı, görüş seviyesi ve tüneldeki sıcaklık dağılımı şeklindeki simülasyon sonuçları farklı yangın vakalarını incelemek amacıyla analiz edilmiştir. Bu bulgular temelinde duman perdesi alanının 3 m²'den fazla olduğu durumlarda duman perdesinin yangın duman kontrolü üzerinde çok az etkisi olduğu ancak diğer yandan duman perdesi sayısı ve perdeler arası boşluk seviyesinin bu tüneldeki noktasal egzoz sisteminin duman kontrolü üzerinde çok daha fazla etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

INFLUENCE OF SMOKE DAMPER CONFIGURATION ON POINT EXTRACTION VENTILATION SYSTEM OF AN URBAN TUNNEL 34

Smoke poses a great risk to people in a tunnel fire if not controlled effectively, so how to extract smoke out of tunnel is an important issue of tunnel fire protection. In this study, numerical simulation has been carried out to study the influence of smoke damper configuration on point extraction ventilation system of an urban tunnel using FDS 5.5. Six fire scenarios have been simulated with different damper configurations, and simulation results of damper flow rate, visibility and temperature distribution in the tunnel have been analyzed to evaluate the different fire cases. It can be concluded that the damper area has little influence on the fire smoke control when it is large than 3m², but the damper number and damper spacing have much more influence on smoke control of the point extraction ventilation system of this tunnel.

YAYA YÜRÜME YOLLARINDA ACİL DURUM ÇIKIŞLARININ GENİŞLİKLERİNİN BELİRLENMESİ 52

Yayaların tahliyesindeki emniyeti geliştirmek ve yayaların yürüdükleri yollarda acil durum çıkışlarının kullanım etkinliğini artırmak için bu yazıda acil durum çıkışlarının genişliğini hesaplama metodu sunulmuştur. Çıkış genişliğinin düzenlenmesini etkileyen etmenler yayaların tahliyesi, yaya geçitleri çıkışlarının kapasitesi ve yaya çıkışı seçimi stratejisinden analiz edilmiştir. Çalışmalardan, çıkış genişliğinin düzenlenmesinin geçiş çıkışının kapasitesine, çıkış seçimi stratejisine ve yürüme yollarındaki yayaların başlangıçtaki toplam adedine ve kümeleme derecelerine bağlı olduğu görülmüştür. Ayrıca geçiş çıkışlarının toplam kapasitesinin, çıkışların sabit toplam bir genişliği olduğu şartlarda çıkış adetlerinin artmasıyla düştüğü bulunmuştur. Çıkışın belirlenmesi prosedürü, adet, yer ve yaya yolundaki her çıkışın eninin hesaplanması için bir örnek vasıtasıyla sunulmuştur. ■

SETTING THE WIDTH OF EMERGENCY EXIT IN PEDESTRIAN WALKING FACILITIES 52

To improve the safety of pedestrian evacuation and the utilization efficiency of emergency exits in pedestrian walking facilities, the method of computing the width of emergency exits was presented in this paper. These factors of influencing the setup of exit width were analyzed from the process of pedestrian evacuation, the capacity of pedestrian passing exit and the strategy of pedestrian selecting exit. It is shown that the setup of exit width is dependent on the capacity of passing exit, the strategy of exit selection and the total sum, initial site, and aggregation degree of pedestrians in walking facilities. It is also found that the total capacity of passing exits will be low with the number of exits rising under the condition with a fixed total width of exits. The procedure of setting exit was presented to compute the number, site and width of every exit in pedestrian facilities through an example. ■

Yangın ve Güvenlik Sistemlerinde Doğru Çözüm, Kaliteli Hizmet



Çalışanlarınızın ve işletmenizin güvenliğini sağlamak için yangın ve güvenlik sektöründe 19 yıldır size güven veriyoruz.

- | | | |
|------------------------|--------------------|---------------------------|
| › Endüstriyel Tesisler | › Plazalar | › Oteller |
| › Havalimanları | › Eğitim Tesisleri | › AVM'ler |
| › Tüneller | › Hastaneler | › Tarihi Binalar, Müzeler |

Yangın alarm, yangından korunma ve güvenlik sistemleri konusunda uzmanlaştık. Bu alanda **uluslararası güvenlik sertifikalarına** sahip konusunda **lider üretici firmaların** ürün ve sistemlerinin **satışı** ile birlikte **mühendislik, projelendirme, işletmeye alma ve satış sonrası bakım** çalışmalarını yapıyoruz.

Müşterilerimize **en kaliteli hizmeti** sunmaya ve **doğru çözümler** ile **deneyimlerimizi** paylaşmaya devam ediyoruz.

Yangından Korunma Sistemlerinde Doğru ve Güvenilir İsim

BTS YANGIN GÜVENLİK YAPI TEKNOLOJİLERİ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
Hidiv Kasrı Cad. Kanlıca Mah. Buğra Çıkmazı Sok. No: 4 D: 4-5 Beykoz / İstanbul
Tel: 0216 680 33 11 - **Faks:** 0216 680 33 13 - **Email:** info@btsyangin.com.tr

bts
YANGIN GÜVENLİK
YAPI TEKNOLOJİLERİ
btsyangin.com.tr



Prof. Dr. Abdurrahman KILIÇ
İTÜ Makina Fakültesi

JEL YAKITLARIN YANGIN RİSKİ

Son yıllarda, dumsız yakıt olarak tanımlanan etanol (etilalkol-C₂H₅OH) jel yakıt (reşo yakıt); lokantalarda, şöminelerde, evlerde, pikniklerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Jel yakıtın kullanıldığı ocaklarda, birçok yangın meydana gelmiş ve çok sayıda kişi yaralanmıştır. Evlerde bulunan 'Osmanlı Ocağı' diye bilinen ocaklarda jel yakıt kullanımı parlamalara ve yanıklara sebep olmuştur. Sadece bir yıl içerisinde, Karadeniz bölgesinde 50'ye yakın jel yakıttan kaynaklanan yangın meydana gelmiştir[1,2].

Bacasız yakıt olarak da tanımlanan ve reşo yakıt olarak da bilinen jel etanol; duman oluşturmadağı, kurum bırakmadığı ve zehirli gaz yaymadığı için masalarda tencere-lerin altında, fondü setlerinde, otellerde yemekleri ısıtmak, dağcılık, kampçılık ve piknik gibi aktivitelerde ise hem ısıtma hem de pişirme amaçlı, jel şeklinde veya sıvı şeklinde kullanılmaktadır.

Etanol yakıtının üretim yöntemleri konusunda çeşitli yollar olmasına rağmen, en yaygın üretim şekli fermantasyondur. Etanol; şeker

kamışı, şeker pancarı, sorgum, tahıl, arpa, kenevir, patates, manyok, ayçiçeğı, meyve ve mısır gibi çeşitli bitkilerden üretilmektedir. Bitki kaynağının rafine edilmesi, nişasta haline getirilmesi, sıvılaştırılması, hidroliz yöntemi kullanılarak nişastanın glikoza dönüştürülmesi, mayalanması, damıtılması gibi adımlar izlenir. Mayalanma veya fermantasyon yöntemi ile etanol üretilmesi durumunda suda çözülmüş etanol elde edilir.

Tarımsal ürünler fotosentez kullanarak güneşten enerji aldıklarından yenilenebilir olarak kabul edilir. Etanol da yenilenebilir enerji olarak kabul edilmekte olup koku yaymaz, duman çıkarmaz ve alev görünüşü gayet hoştur. Bu özelliklerinden dolayı şömineler için de benzersiz bir yakıt seçeneğidir ve bacasız şöminelerde sıvı veya jel yakıt olarak tercih edilmektedir.

ETANOLÜN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

Etanol yakıtın birçok avantajı bulunmaktadır. Yenilenebilir birincil ürünlerden oluşur. Az miktarda emisyonu sebep olur ve çok kuru, temiz yanma sağlar. LPG'ye kar-



şı daha güvenli bir yakıttır. İç mekânlarda diğer yakıtlara göre daha güvenli kullanılabilir. Ateşlemeden hemen sonra ısı elde edilebilir[3]. Sürdürülebilir şekilde hasat edilen bitkilerden oluşturulan yenilenebilir bir yakıttır. Yerel iklim koşullarında geliştirilebilmekte ve verimli yakılmaktadır. Kullanımının artması çiftçilerin gelirini artırma potansiyeline sahiptir.

Etanol yakıtın dezavantajları da bulunmaktadır. Yüksek yanıcılıktadır ve düşük sıcaklıklarda yanar. Alt ısı değeri düşüktür. Sağlık açısından, etanol deride kuruluğa neden olur ve uzun süre cilt üzerinde kalmamalıdır[4]. Eğer yutulursa zehirlenme olur ve büyük miktarlar sinir sistemine zarar verebilir. Büyük ölçekli etanol üretimi, gelişmekte olan ülkelerde çevreye ve topluma zarar verebilir. Jel yakıtların alevi zor görüldüğü ve sönüp sönmediği tam olarak anlaşılmadığından, yanlışlıkla ağız kapatıldığında patlama oluşmakta, yapıştığı yüzeylerde yanmaya devam ettiği için normal yanıklara göre daha derin ve ciddi yanıklar oluşturmaktadır[5].

HAVALANDIRMA GEREKSİNİMİ

Alkol molekülleri, diğer hidrokarbon sıvılarla karşılaştırıldığında çok daha az karbondioksit üretir. Etanol sobalarında herhangi bir egzoz sistemi veya baca bağlantısı yapılmadığında, tüm yanma sonu ürünler doğrudan ortama salınır. Odanın içindeki oksijen azalır. Teorik olarak etanol tamamen yanmaz. Yanma sonucunda zehirli gazlar (karbon monoksit gibi), organik bileşikler (benzen, kanserojen vb) ve tahris edici gazlar (azot dioksit ve formaldehit vb) ve bunların yanı sıra çok ince partiküller ile birlikte karbondioksit de açığa çıkabilir[6]. Çeşitli jel yakıtları için tasarlanmış bir dizi cihazda, farklı jel yakıtlar test edilmiş ve parafin ile çalışan cihazlar ve LPG cihazları ile testler tekrarlandığında, jel yakıtların diğerlerine göre çok daha az yanmamış hidrokarbon verdiği tespit edilmiştir[7]. Etanol yandığı zaman ortamdaki oksijeni azaltır ve yanma ürünü olarak karbondioksit ve su buharı çıkar[8]. Sıvı ve katıların yanması sırasında, yanma kalitesi ne kadar iyi olursa olsun, az da olsa karbondioksit ve karbon monoksit gibi yanmamış gazlar oluşması olağandır.

Etanol ocakları havada bulunan oksijeni tüketir ve bu nedenle yeterince açık olmayan bir alanda veya bir odada kullanılması durumunda daima odaya bir kapı veya pencere açılması gerekir. Havalandırma yapılmadığı takdirde oksijen konsantrasyonu azalır, baş ağrısı ve rahatsızlık hissedilir. Yetersiz havalandırma sonucunda eksik yanma meydana gelir, yanma verimi düşer, yanma sonucu açığa çıkan karbondioksit ve karbon monoksit oranı artar. Tüm bunlara rağmen, eta-



nol yakıtlı ocaklar; diğer yakıtlı ocaklara göre çok daha az risklidir. Ancak, havalandırma olmadan yakma işlemi yapılması, içeride yanan şey ne olursa olsun doğru değildir.

DÖKÜLEBİLİR JEL YAKITLAR

Alkol bazlı yakıtlar iki kategoriye ayrılır: doldurulamayan kutularda yüksek viskoziteli dökme olmayan yakıtlar ve düşük viskoziteli sıvı dökme yakıtlar. Dökme olan ürünlerin temel özelliği, hem yakıt ekleme yerinin hem de alevin yakıt deposuna açık olmasıdır[9]. Kapalı bir etanol kutusu, sıvı yakıtlara kıyasla daha düşük bir tehlike oluşturur.

Jel yakıt, kutulara dökülürken, tüketicilerin yandığı ve yaralandığı pek çok farklı olay olmuştur. Jel yakıtın yakıldığı ocağa daha fazla jel yakıt ilavesi patlamaya neden olabilmektedir. Birçok jel yakıt, net görünür bir alev oluşturmaz; pek çok kişi, yakıtın artık yanmadığını düşünerek jel yakıtı kabını içine dökerek yangınlara ve patlamalara neden olmuştur.

Ulusal Yangın Önleme Derneği (NFPA) bir bildiri yayımlayarak, jel yakıt kullanırken insanların yaralandığını, kullanımı ile ilişkili tehlikelerin olduğunu, dökülen jel yakıtların yasaklanması ve satılmaması gerektiğini belirtmiştir[10]. Amerika Birleşik Devletlerinde, dökülebilir jel yakıtlar tehlikeli olarak kabul edilmektedir ve jel yakıt patlamaları ve parlamaları nedeniyle hayatını kaybeden veya yaralanan aile üyeleri tarafından birçok dava açılmıştır.

A.B.D. Tüketici Ürünleri Güvenliği Komisyonu (CPSC); iki ölümle sonuçlanan 65 olaydan yüz, göğüs, el, kol veya bacaklardan ikinci ve üçüncü derece yanıklarla hastaneye yatan 34 ağır yaralanma olduğunu belirtmiş, tüketiciler zaten yanan bir ateş kabına dökülebilir jel eklediğinde patlaması ve yanıkların ciddi riskleri nedeniyle tüketiciler dökülebilir jel yakıtını derhal kullanmayı bırakmalıdır uyarısını yapmıştır[11]. NFPA ve CPSC tarafından yapılan uyarılar ve çalışmalarından sonra A.B.D.'inde dokuz ana üretici ve dağıtıcılarla işbirliğine giderek, bu şirketlerin yaptığı ve sattığı tüm dökülebilir jel yakıtlarının gönüllü olarak geri çağırılmasını sağlamıştır[10].

JEL YAKITLI ŞÖMİNELER

Bacalı şöminelerde etanolün yakıt olarak kullanılması fevkalade uygundur ve bacasız şöminelerde de yakılmasının fazla riski olduğu söylenemez[12]. İmar yönetmeliğinde baca zorunluluğu getirildiğinden ve etanol yandığında oksijeni tükettiğinden bacasız şömine yapılması ve bir oda içinde açık ateş oluşturulması uygun değildir.



Şöminelerde etanol kullanılması bazı riskleri mevcuttur. Yakma güvenliği, kullanıldığı yere, kullanacak kişilerin bilgi seviyesine ve göstereceği titizliğe bağlıdır. Sürekli havalandırma olmayan hacimlerde şöminenin bacası yoksa şöminede etanol yakılması risklidir. Kontrol altında olmayan odalarda kullanılması, yanarken su dökülmesi, yanar vaziyette bırakılarak odanın terk edilmesi kazalara sebep olmaktadır.

Şömine kabının yeniden tutuşturulması veya yakıtın değiştirilmesi için soğuması beklenmeli, şömine kabının sıcaklığı 50 OC sıcaklığın altına düşmeden kesinlikle yerinden çıkarılmamalıdır. Söndürülmek istendiğinde yakıt kabının üzeri kapatılmalı veya yakıt tükenene kadar yanması sağlanmalıdır. Dökülen yakıt kullanılmamalıdır. Asla su dökülmemelidir. Etanol dökülmesi durumunda asla ateşle yaklaşılmamalı, ıslak havlularla temizlenmelidir. ABC tipi kimyasal kuru tozlu söndürme cihazı bulundurulmalıdır. Şömine kullanılmadığı zaman yakıt kabı boş olmalıdır. Yanar vaziyette bırakılarak oda terk edilmemelidir. Yakıt olarak kullanılacak etanol iyi havalandırılmış bir ortamda çok iyi ambalaj içinde saklanmalı, ısı kaynaklarından uzak tutulmalıdır. Boş etanol kutuları rastgele atılmamalı ve etanol deriye ve göze temas ettirilmemelidir.

SONUÇ

Etanol ve etanol bazlı jel-yakıtlar, temiz yanmanın, konforun ve rahatlığın gerekli olduğu uygulamalarda oldukça yaygındır. Bu tür yakıtlar, uluslararası toplum tarafından gelecekte temiz yakıt çözümü olarak giderek daha fazla tanınacaktır. Etanol çeşitli düşük maliyetli yenilenebilir bitkilerden yapılabildiğinden, doğal olarak maliyeti düşük yenilenebilir bir yakıttır[13]. Tüm iyi özelliklerinin yanında kullanımında özen gerektirmektedir. Etanolün yanıcı olmasının yanı sıra buharlaşma ihtimali de göz önüne alınarak, kapalı konteynırlarda ve şişelerde depolanmalıdır. Etanol ocaklarında yakıt değiştirilirken alevi tamamen sönmüş olmasına özen gösterilmelidir. NFPA ve CPSC tarafından da belirtildiği gibi dökülebilir jel yakıtlar kullanılmamalı, satışı yasaklanmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Yıldırım, Filiz; "Reşo Yağı Can Yakıtı", Karadenizden Günebakış, 17 Ağustos, 2017.
- [2] <http://www.posta.com.tr/kahvaltida-jel-yakit-dehseti-anne-kiz-alevler-icinde-kaldi-haberi-1330315>
- [3] <http://www.nfpa.org/news-and-research/news-and-media/press-room/news-releases/2011/nfpa-and-cpsc-warn-consumers-to-immediately-stop-using-pourable-gel-fuel>.
- [4] http://www.climatetechwiki.org/technology/cook_ethanol
- [5] Özkan, Aybars; "Jel Yakıtına Bağlı Derin Yüz Yanığı Gelişen Bir Çocuk Olgu" Türk Arch Ped 2013; 350-1.
- [6] <https://www.portablefireplace.com/blog/are-ethanol-fireplaces-safe/>.
- [7] Lloyd, P. J. D. ve E. M. Visagie; "A comparison of gel fuels with alternative cooking fuels", Journal of Energy in Southern Africa, Vol 18 No 3, August 2007.
- [8] <https://www.treehugger.com/health/once-again-we-ask-are-ethanol-fireplaces-safe-new-study-says-no.html>.
- [9] Marsh, Nathan D.; "Evaluation of Firepots and Gel Fuels", NIST Technical Note 1791, National Institute of Standards and Technology, March 2013.
- [10] Hood, James R.; "Pourable Gel Fuel Recalled After Multiple Deaths, Injuries", ConsumerAffairs, 09/01/2011.
- [11] <https://www.cpsc.gov/Recalls/2011/Nine-Manufacturers-Distributors-Announce-Consumer-Recall-of-Pourable-Gel-Fuel-Due-to-Burn-and-Flash-Fire-Hazards/>
- [12] Immergut, Debra Jo; "Can Ethanol Fireplaces Be Cozy", The Wall Street Journal, 3 Aralık 2015.
- [13] https://energypedia.info/wiki/Cooking_with_Ethanol_and_Methanol. ■

Aya ayak basan **ikinci kiřiyi** biliyor musunuz?

Muhtemelen bilmiyorsunuz.
Çünkü hayatta ilk'ler önemlidir...

Hayata gözlerimizi açtığımız ilk gün, ilk öğretmenimiz, ilk aşklar, ilk dostluklar...
Sinemaya gittiğimiz ilk film, çıktığımız ilk tatil, ilk başarılarımız... Hiç unutulmaz.

Biz Ayvaz olarak insanların zihninde ve kalbinde kalıcı bir yer edinmek için
her zaman ilk'lerin peşinden koşuyoruz.

Tam 70 yıldır.

 **AYVAZ**



Yangın Sistemleri

www.birlikyangin.com

FAALİYET ALANLARIMIZ

- Otomatik yangın algılama (dedektör) ve uyarı sistemleri
- Otomatik gazlı söndürme sistemleri
- Yangınlara sulu müdahale ekipmanları
- Yangınlara; ağır, orta ve yüksek genleşmeli köpüklü sistemlerle müdahale ekipmanları
- Yangın pompaları, dış saha hidrant sistemleri ve ekipmanları
- Yangınla mücadelede kullanılan koruyucu ekipmanlar
- Acil aydınlatma üniteleri, "exit" ve yönlendirme armatürleri
- Yangın merdivenleri, ısıya dayanıklı yangın kapıları imalatı
- Yangın söndürme cihazları dolum, bakım, test ve servis hizmetleri
- Yangın projeleri, danışmanlık ve müşavirlik hizmetleri
- Risk analiz raporları, yangınla mücadele eğitimleri ve acil durum organizasyonları

BİRLİK YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ EĞİTİM DANIŞMANLIK SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Akçaburgaz Mah. Alkop San. Sit. 1592 Sok. A/5 Blok No:2 Esenyurt / İstanbul
Tel: (0212) 858 16 47 / (0212) 858 16 48 / (0212) 858 02 04 Fax: 0 212 858 16 54
info@birlikyangin.com - www.birlikyangin.com

A close-up, high-contrast image of a hand resting on a textured surface, possibly a piece of wood or stone. The hand is positioned with fingers slightly curled, and the skin appears aged and weathered. The lighting is warm and golden, creating a strong glow around the hand and highlighting the textures of the skin and the surface it rests upon. The background is dark and out of focus, emphasizing the hand as the central subject.



Ateksis Medipol Üniversitesi Kavacık Kampüsü'nde

Türkiye'nin en büyük özel sağlık yatırımlarından Medipol Mega Hastaneler Kompleksi Projesinde yangın algılama, acil anons, kartlı geçiş ve güvenlik sistemleriyle hizmet veren Ateksis, Medipol Üniversitesi Kavacık Kampüsü bünyesindeki 3 adet binanın genel seslendirme ve acil anons, yan-

güncellenmiş sürümleri de dahil olmak üzere mevcut standartlara uygun. Modüler yapılandırma sayesinde yenilikçi FPA 5000 paneli yerel koşullara ve düzenlemelere kolayca uyarlanıyor. D blok yangın sistemi, toplam 64 loop ve 5000 noktadan, Kız yurdu ise 32 loop ve 2000 noktadan oluşuyor.



gın algılama ve ihbar, IP CCTV ve kartlı geçiş sistemlerinin dizayn ve devreye alma işlemlerini de gerçekleştirdi.

Tüm kampüste ve yurtlarda yangın algılama sistemi Bosch marka. Birbiri ile entegre çalışan sistem, güvenlik merkezinde grafik ekran üzerinden izleniyor, herhangi bir uyarıda kat planları üzerinde belirleniyor. Sistemde besleme ünitelerinden, flaşörlerine, algılama ekipmanlarından modüllerine kadar tüm ekipmanlar EN54 standartlarına sahip. Yangın sistemi, yangın senaryosuna uygun olarak duman tahliye sistemi ile entegre edilmiş, etkin bir tahliyenin olmazsa olmaz sistemi acil anons, yine tüm ekipmanları EN54 standartlarında olacak şekilde tesis edildi. Modüler Yangın Paneli 5000 Serisi, EN54-2 ve EN54-4'ün en yeni

Bosch yangın algılama sistemi ile Bosch Praesideo acil anons sistemi, TCP/IP network üzerinden OPC ile haberleşiyor. Bu da yazılım bazlı esnek tahliye senaryoları yazabilme imkanı tanıyor. Praesideo'nun eşsiz 28ch ses mimarisi ile birleşen bu özellik sayesinde kampüsün farklı yerlerinden müzik yayını yapılabilirken farklı alanlarda manuel anons yapılabilir ve öncelikli olarak aynı anda 4 adet acil anons mesajı yayınlanabilir. Hoparlör hatlarından, mikrofon kapsülüne kadar tüm sistem sürekli olarak denetliyor. Praesideo sistem ara yüzü ile son kullanıcıya kolay bir yönetim imkanı sağlamaktadır. Sistem operatörü, çağrı istasyonunda yer alan nümerik keypad üzerinden kolayca mesaj-zone konfigürasyonu yapabiliyor. ■

Ayvaz'ın Ürün ve Bölge Müdürleri Edremit'te Bir Araya Geldi



Ayvaz'ın 24-28 Ocak 2018 tarihleri arasında Hattuşa Vacation Thermal Tesisleri'nde düzenlediği organizasyona Ayvaz İç Satış Departmanı'nda görev yapan yirmi altı ürün ve bölge müdürü tam kadro katılarak hem enerji depoladı hem de genel durum değerlendirmelerinin yapıldığı toplantılara katıldı. Üç gün boyunca süren organizasyonda Kerem Çalicioğlu da bir eğitim verdi.

Organizasyonun ilk gününde, Ayvaz İcra Kurulu Başkanı Serhan Alpagut liderliğinde bir araya gelen tüm ürün ve bölge müdürleri "bölge bölge" satış analiz raporlarını inceleyerek genel bir durum değerlendirmesi yaptılar ve 2017 yılından çıkan veriler ışığında 2018 yılına yönelik satış stratejilerini belirlediler. İkinci gün, tecrübelerini renkli sunumuyla aktaran eğitimci Kerem Çalicioğlu "İleri Satış Teknikleri" konulu bir eğitim verdi. 27 Ocak Salı günü, Ayvaz Endüstriyel Ürün Müdürü Serdar Ocaktan endüstriyel ürün gamına, Yangın Ürünleri Müdürü Ahmet Kahraman ise kendi ürün grubuna eklenen yeni ürünler hakkında sunumlar yaptılar. Ayvaz Eğitim ve Proje Danışmanı H. Tarık Güner de "Hijyenik Buhar Jenaratörü ve Paket Sistemler" konulu sunumu ile katılımcıları bilgilendirdi. Organizasyonun son gününde Ayvaz'ın yeni çıkan 2018 Fiyat Listesi'nin tanıtımı da yapıldı. ■

ENERJİDE TASARRUFUN STANDARTI

ECO Serisi dünyamız için enerji tasarrufu, sizin için
ömür boyu maliyetten **%50'**ye varan tasarruf demek!

ECOSNL



ECOSNM



ECOSNT



**MOSTRA CONVEGNO
EXPOCOMFORT (MCE)**
13 - 16 Mart 2018
Fiera Milano RHO
Hol 11 - Stant V51 Z52



www.standartpompa.com

Standart
Pompa • Yangın Söndürme Sistemleri • Hidrofor

Bursagaz'ın 3. İSG Tatbikatları Haftası Başarıyla Tamamlandı

Bursagaz, acil durumlara en etkili ve hızlı bir biçimde cevap verebilmek için tatbikatlarına hız kesmeden devam ediyor. Artık gelecekselleşen 'İSG Tatbikatları Haftası'nın üçüncüsünü gerçekleştiren Bursagaz, tatbikatta tespit edilen eksikliklerle ilgili aksiyonlar alarak, acil durumlarda oluşabilecek zararların azaltılması için önemli adımlar attı. 5 gün boyunca 6 ayrı lokasyonda gerçekleştirilen ve Bursagaz çalışanlarının büyük çoğunluğunun katıldığı tatbikatlar, İtfaiye Eğitim Daire Başkanlığı, İznik Jandarma Komutanlığı ve Gürsu İtfaiye Amirliği ile ortaklaşa gerçekleştirildi.

Günümüzde meydana gelen deprem, su baskını, yangın gibi afetlerden sonra oluşan can kayıplarının önemli bir bölümünün bilinçsizlik sebebiyle meydana geldiğinin altını çizen Bursagaz Operasyondan Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı ve İSG Kurul Başkanı Şükrü Özden, "Deprem, su baskını, yangın, patlama gibi olaylardan sonra

can ve mal kayıplarını azaltacak doğru aksiyonların alınması büyük önem taşıyor. Bu sebeple tatbikatlar ve eğitimler çalışanlar için büyük önem taşıyor. Bu sebeple, herhangi bir acil durumda hazırlıklı olmak, çalışanlarımızı bilinçlendirmek, can ve mal kayıplarını en aza indirmek için çalışanlarımızla düzenli olarak tatbikatlar gerçekleştiriyoruz. İtfaiye Eğitim Daire Başkanlığı, İznik Jandarma Komutanlığı ve Gürsu İtfaiye Amirliği'ne katkıları için teşekkür ederiz" diye konuştu.

Bursagaz çalışanları terör ve sabotaj, tahliye, sel ve su baskını, deprem, yangın, patlama/parlama konularında 5 gün boyunca tatbikat yaptı. Tatbikatlar, Bursagaz İş Sağlığı ve Güvenliği Sorumlusu Yunus Alınca, İş güvenliği Uzmanı Safa Okyay ve Acil Durum Ekipleri tarafından gerçekleştirildi. Güvenli doğal gaz kullanımı konusunda yaptığı farkındalık çalışmalarıyla dikkat çeken Bursagaz, yeni yılda da şirket genelinde tatbikatlarına devam edecek. ■



TÜYAK Eğitim Seminerlerinin İkincisi Düzenlendi



TÜYAK Türkiye Yangından Korunma ve Eğitim Vakfı/ Yangından Korunma Derneği, sektörün ve sektör çalışanlarının gelişimine katkı sağlama ve bilgi paylaşımını çoğaltma hedefiyle planlanan ve ikinci dönemi devam eden, 2017-18 Dönemi Eğitim Seminerlerinin ikincisi ; "Ön tepkili (Preaction) Yangın Söndürme Sistemleri" konusuyla, 20 Ocak 2018, Cumartesi günü Hilton İstanbul Kozyatağı Otelde gerçekleştirildi.

Oturum başkanlığını Burak Işın'ın yaptığı Seminerde Detay Yangın Danışmanlık firmasından Barış Topal; Preaction Vana Gruplarının Tasarımı isimli sunumunu gerçekleştirdi. Johnson Controls'den Baki Özkan ise Preaction Vana Gruplarının Montajı ve Devreye Alınması sunumunu gerçekleştirdi.

Toplamda 8 tane olarak hedeflenen ve her ayın üçüncü cumartesi günü yapılan seminerler, bugüne kadar sektörün farklı bileşenlerine hitap edecek şekilde organize edilmiştir. ■

ATEŞİ DİZE GETİRMEK LİDERİN İŞİDİR



Türkiye'nin ilk **NFPA 20**'ye uygun,
UL Listed / FM Approved belgeli
Yangın Pompası Üreticisi!



www.
masgrup
.com



Mas Grup

Bina Teknolojilerinin Geleceği, Honeywell Users Group & IoT Zirvesinde Ele Alındı



Honeywell tarafından 6 Şubat'ta İstanbul'da gerçekleştirilen Zirve, Türkiye'deki binaları daha "akıllı" hale getirmek için Nesnelerin İnterneti'nden (IoT) yararlanma konusuna odaklandı. Türkiye'de ikinci kez düzenlenen Honeywell Users Group (HUG) & IoT Zirvesi'nde bir araya gelen 300'ü aşkın sektör profesyoneli ve fikir önderi, akıllı binaların evrimini, bağlantılı binaların Türkiye'nin tüm şehirlerini nasıl yeniden şekillendirdiğini ve bu değişimde teknolojinin rolünü tartıştı. Etkinliğe Honeywell'in yanı sıra Philips Aydınlatma, Dell, Microsoft, Turkcell ve diğer sektör liderlerinin global ve yerel organizasyonlarının temsilcileri de katıldı.

"Modern dünyanın ve Honeywell olarak yaptığımız her işin merkezinde bağlantılabilirlik (connectivity) yer alıyor. IoT günlük hayatımızın her yönünü yeniden şekillendiriyor, basit işlemleri karmaşık dijital-fiziksel arayüzlere dönüştürüyor. Akıllı binaların yaşadığı süreci bir evrim olarak tanımlıyoruz çünkü elimizdeki varlıkları ve altyapıları kullanarak bunları akıllı bir binaya nasıl dönüştürebileceğimizi anlamamız gerekiyor.

Entegrasyon akıllı binaların temelinde yer alıyor. Honeywell, işte bu noktada fiziksel ürünleri yazılım çözümleriyle birleştirerek insanları ve varlıkları birbirine bağlama konusunda standartları belirliyor" diyen Honeywell Türkiye ve Orta Asya Başkanı Orhan Geniş sözlerini şöyle tamamladı: "Etkinliğimizde, benzer düşünce yapısına sahip sektör profesyonelleri bir araya gelerek binalarda IoT konusundaki zorlukları tartışma ve çözüm yolları geliştirme fırsatını yakaladılar."

Zirvenin, Akıllı Binalarda / Tesislerde IoT oturumunda, Aydınlatmanın Ötesinde Çözümleri katılımcılarla paylaşan Philips Aydınlatma Proje Kanalı Pazarlama Müdürü Dilara Gürkan, "Teknolojide gerçekleşen "Nesnelerin İnterneti" devrimini göğüsleyen sektörler arasında aydınlatma öncü sıralarda yer almakta. Biz de bu devrimin potansiyelini maksimum seviyede değerlendirebilmek adına hem öncü, inovatif çözümler sağlayarak hem de Honeywell gibi önemli oyuncularla işbirliği yaparak akıllı bina teknolojilerinin geleceğini şekillendirmeyi amaçlıyoruz." diyerek etkinliğin sektör için önemini vurguladı. ■

Yeni Çamlıca Kulesi'nde Mas Grup'un Ayak İzleri

İstanbul'un ikonik yapılarından birisi olmaya aday yeni Çamlıca Kulesi'nde Mas Grup'un yüksek verimli pompa ve hidrofor sistemleri kullanılacak.

Mas Grup iş ortağı Enyap ile projenin mekanik taahhüt işlerini yürüten Demir Mühendislik arasında yapılan anlaşma ile yeni Çamlıca Kulesi'nde Mas Grup'un yüksek verimli sirkülasyon pompaları, GENIO frekans kontrollü hidrofor sistemleri, Enduro serisi atık su pompaları, INM serisi in-line sirkülasyon pompaları, kapalı genişleme tankları ve tüm bu gelişmiş pompa sistemlerinin elektronik kontrol üniteleri kullanılacak.



Yeni Çamlıca Kulesi 365 m yüksekliği ile İstanbul'un hemen hemen her yerinden görülebilecek. Temel kazısı 60 m çapında ve 24 m derinlikte yapılan ve 100.000 m³ çimento kullanılan kulenin en üstünde manzara terası ve iki adet restoran bulunacak. Kule aynı zamanda birçok TV ve 80'e yakın radyo kanalı için onlarca alıcı, verici anten ve yayın sistemlerine ev sahipliği yapacak. ■

SEYAD ile İstanbul Anadolu Yakası Başmüdürlüğü Arasında Hizmet Sözleşmesi İmzalandı



Sektörel Yayıncılar Derneği ile İstanbul Anadolu Yakası Başmüdürlüğü arasında PTT kargo hizmetleri için geçtiğimiz sene imzalanan “Kargo gönderileri taşıma ve teslim sözleşmesi” 2018 yılı için yenilendi. SEYAD Yönetim Kurulu üyeleri, PTT Anadolu Yakası Başmüdürü Necati Yoldaş, Başmüdür Yardımcısı Mehmet Birtok, Pazarlama Müdürü Murat Gevrek ve operasyondan sorumlu görevlilerin katılımıyla 1 Şubat 2018 tarihinde imza töreni düzenlendi.

Toplantıda SEYAD Yönetim Kurulu Başkanı İsmail Ceyhan Başmüdür Necati Yoldaş'a bir teşekkür plaketi takdim etti ve sektörel yayıncılara verdikleri destek için teşekkürlerini sundu. Necati Yoldaş “Sektörel yayıncılara kargo hizmetimizi geliştirmek ve daha çok üyeniz ile çalışmak istiyoruz, bu gün PTT Anadolu Yakası için bir şube ve bir temsilcilik açılışlarımızı yaptık. Aynı zamanda çalışma arkadaşlarımız için de müdürlük atamalarının geldiği bir gün. Bizim için bu özel günde sizinle sözleşme imzaladığımız için de ayrıca

memnun olduk” dedi.

2000 yılında kurulan Sektörel Yayıncılar Derneği 17. Genel Kurulu 23 Ocak tarihinde Ataşehir Canan Business Center salonlarında gerçekleşmiş, Divan Başkanlığını kurucu üye M. Vahit Mahmatlı'nın yaptığı Genel Kurul'da geçmiş dönem faaliyetleri ve bilançosu ibra edilmiş, yeni dönem için bütçe onaylanmıştı. Yirmi üye ve altmışın üzerinde sektörel derginin temsil edildiği Sektörel Yayıncılar Derneği'nin 2018-2019 dönemi için yapılan Yönetim Kurulu ve Denetim Kurulu seçimleri sonucunda yeni Yönetim Kurulu, İsmail Ceyhan, Asrin Bakır Gerçek, Ahmet Pelit, Kenan Anıl, Mesut Kul'dan oluşmuştu.

Seçimlerin bitiminde derneği Genel Kurula hazırlayan Başkan Yıldırım Söylemez tarafından önceki dönem Başkanı Gülçin İpek'e bir teşekkür plaketi takdim edilmiş, SEYAD Yönetim Kurulu ilk toplantısında İsmail Ceyhan'ı Başkan, Asrin Bakır Gerçek'i Başkan Yardımcısı, Ahmet Pelit'i Sayman olarak belirlemişti. ■

Link Yapı Aquatherm Fuarına Katıldı

Link Yapı, 6-9 ŞUBAT 2018 tarihleri arasında bölgenin en önemli HVAC fuarlarından biri olan AquaTherm Moskova Fuarı'na katılarak Sistem Çözümlerini uluslararası arenada ziyaretçileri ile buluşturdu.

Mekanik tesisat sektörünün önde gelen firmalarından Link Yapı Rusya'nın Moskova şehrinde düzenlenen 'Aquatherm Moskova Fuarı'nda; Tesisat Bağlantı Sistemleri, Havalandırma Bağlantı Sistemleri, Ses ve Titreşim Yalıtımı Sistemleri, Sismik Sınırlama Sistemleri, Endüstriyel Askı ve Destek Sistemleri, Yapı Tespit Sistemleri, Cephe Sistemleri, Modüler Profil Sistemleri alanındaki çözümleri ve ürün gamı ile ziyaretçilerini ağırladı. Ulusal ve uluslararası alanda çözüm ortağı olduğu prestijli projelerle de dikkat çeken Link Yapı aynı zamanda fuarı temsil eden en güçlü Türk katılımcılardan biri. ■

Siber Riskler Türk CEO'ların Korkulu Rüyası

KPMG tarafından gerçekleştirilen Küresel CEO Araştırması'nda bu yıl Türkiye'deki CEO'lar da yer aldı. CEO'ların endişe duyduğu riskler arasında birinci sırada %36 ile yeni gelişen teknoloji riski, ikinci sırada %28 ile operasyonel ve stratejik risk, üçüncü sırada ise %24 ile siber güvenlik riski yer alıyor. Risk ajandasında yer alan her bir konunun bir de siber boyutu olduğunu göz ardı etmemek gerekiyor. ■

PORTATİF (TAŞINABİLİR) YANGIN SÖNDÜRME CİHAZLARI

KAAN KOÇALI

İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Doktora Programı
kaankocali@gmail.com

ÖZET

Günümüzde en çok kullanılan yangın söndürücülerden biri olan portatif yangın söndürme cihazları, binalarda ve yangın araçlarında bulunur. Portatif söndürücüler, yeni başlamakta olan yangınları söndürmek için mükemmeldir. Çoğu zaman; portatif yangın söndürme cihazı, küçük bir yangını hortum çekip söndürmekten çok daha kolay, çok daha kısa bir sürede söndürülebilir. Çeşitli tip portatif yangın söndürme cihazları ve doğru kullanımları konusunda bilgili olmak önemlidir. Bu çalışmada, piyasada karşılaşılabilecek muhtemel çeşitli tip portatif söndürücüler anlatılmıştır.

GİRİŞ

Günümüzde en çok kullanılan yangın söndürücülerden biri olan portatif yangın söndürme cihazları, binalarda, araçlarda ve yangın araçlarında bulunur. Portatif söndürücüler, yeni başlamakta olan yangınları söndürmek için mükemmeldir.

Çoğu zaman; portatif yangın söndürme cihazı, küçük bir yangını hortum çekip söndürmekten çok daha kolay, çok daha kısa bir sürede söndürülebilir. Çeşitli tip portatif yangın söndürme cihazları ve doğru kullanımları konusunda bilgili olmak önemlidir.

1. PORTATİF YANGIN SÖNDÜRME CİHAZLARININ ÇEŞİTLERİ

İtfaiye personeli, meskenlerde bulunan söndürme cihazlarına güvenmemelidir. Bu cihazların bakımları düzenli yapılmamış ya da son kullanma tarihleri geçmiş olabilir. Yangına giden itfaiye personeli, öncelikle kendi araçlarındaki söndürme cihazlarını kullanmalıdırlar. NFPA 1901 Motorlu Yangın Araçları Standartları'na göre, yangın pompa araçlarında en az iki adet onaylı portatif yangın söndürme cihazı ve taşıma rafı bulunması şarttır. Bu cihazlar, B ve C sınıfı yangınları söndürmek için uygun olmalıdır. Kuru kimyasallı söndürme cihazları için minimum söndürme değeri 80 B:C, karbondioksitli söndürme cihazları için minimum söndürme değeri 10 B:C olmalıdır. (Söndürme değeri, yangın çeşidi ve cihazın söndürme kapasitesini gösterir.) NFPA 1901'e göre, yangın pompa araçlarında, A sınıfı yangınları söndürmek amacı ile bir adet 10 litrelik veya daha büyükçe sulu söndürme cihazının ve takma rafının bulunması şarttır. [4]



Şekil 1.1. Örnek Taşınabilir Yangın Söndürücüler

MAKSİMUM KORUMA, MİNİMUM HASAR.

Fike geleneksel sprinkler sistemlerine göre %75 daha az suya ihtiyaç duyan DuraQuench™ ve Micromist su sisi sistemleriyle size uygun çözümler sunar. Gelişmiş teknolojiye sahip bu sistemler sayesinde istenmeyen hasarlar en aza indirilerek kusursuz yangın koruması sağlanır.

Özel nozzle'lar ile iletilen süper ince su sisi tanecikleri ile temizlik ve duruş süreleri en aza indirilir. Daha fazla koruma, daha az zarar...

www.fike.com.tr

Fike®
BECAUSE SO MUCH
IS AT STAKE™

Fike® Türkiye

Akkom Office Park
Blok:2 Kat:10
Ümraniye - İstanbul

Tel: +90 216 250 35 45
e-mail: turkey@fike.com



Portatif yangın söndürme cihazlarının Şekil 1.1'de görüldüğü üzere pek çok çeşidi vardır. İtfaiye personelinin sıklıkla karşılaştığı söndürme cihazlarından bazıları ve kullanım özellikleri Tablo 1.1'de gösterilmiştir.

Tablo 1.1. Seyyar Söndürücüler ve Özellikleri

Çitar	Çarut	Maldet	Yanga Sual	İşep	Shetneme Sualar	İşayır Milet
Peşpı-Çepel Çepel	İşle tumaş, çamaq yapma	İn	İndex A	6 in 20 İne (çin 15 gütin)	8 in 10 İne 12 in (20-40 İne)	45 sayfa 75 3 dük
Başpı Yığa Çepel	İşle tumaş	İn	İndex A	5 in 10 İne (çin 15 gütin)	5 in 10 İne 12 in (20-40 İne)	40-45 sayfa
Çe İvazın Çarutun Kırk (307K)	İşle tumaş	Çepel	A, B	10 İne (çin 20 gütin)	6 in 10 İne 12 in (20-40 İne)	Yıldırım 30 sayfa
Hışn 1211*	İşle tumaş, vələrlər	Hışn	B, C	İşle tumaş 1 in 8 gütin (20-30 İne) Tələrlər 68 qış kış (10 İne 10 İne)	2,5 in 3 in 5 in (8-18 İne) 6 in 10 İne 12 in (20-30 İne)	8-14 sayfa 30-40 sayfa
Hışn 1301	İşle tumaş	Hışn	B, C	1 in (çin 10 İne)	1,2 in 1,3 in (3-8 İne)	6-8 sayfa
Kərdəşin	İşle tumaş	Kərdəşin	B, C	1 in 10 İne (çin 15-20 İne)	1 in 1,2 in (2-8 İne)	8-14 sayfa
Kərdəşin	İncərlər	Kərdəşin	B, C	20 İne 45 İne (çin 10 İne)	1,0 in 1,5 in (3-10 İne)	20-25 sayfa
Kən Gışın	İşle tumaş, işarə yığa, çarut	İşle tumaş, işarə yığa, çarut	B, C	1 in 14 İne (çin 10 İne)	1,2 in 1,3 in (1-20 İne)	8-25 sayfa
Çe İvazın Kırk Kışın	İşle tumaş işarə yığa, çarut	İncərlər işarə yığa, çarut	A, B, C	1 in 10 İne (çin 10 İne)	1,5 in 1,6 in (5-28 İne)	8-25 sayfa
Kən Gışın	İncərlər işarə yığa, çarut	İncərlər işarə yığa, çarut	A, B, C	1 in 10 İne (çin 10 İne)	1,2 in 1,3 in (1-20 İne)	20 sayfa 2 dük
Kən Yığ	İşle tumaş, vələrlər	Çarut, çamaq yığa baş çamaq (Aşağı çamaq işarə yığa işarə yığa baş)	İndex B	İşle tumaş 10 İne (çin 10 İne) Tələrlər 68 qış 159 qış (10 İne 10 İne)	1,2 in 1,3 in (1-4 İne)	30-40 sayfa

1.1. Pompalı Depolu Sulu Söndürme Cihazları

Pompalı depolu sulu söndürme cihazları, sadece A sınıfı yangınlarda kullanılır. Pompalı depolu sulu söndürme cihazlarının bir kaç çeşidi bulunur, ancak hepsinin temel çalışma tarzı aynıdır. Genellikle çift-yönlü pompa ile donatılmışlardır. Örnek olarak Şekil 1.2'de verilmiştir [4].



Şekil 1.2. Pompalı depolu sulu söndürme cihazları

1.2. Basınç Yüklü Sulu Söndürme Cihazları

Basınç yüklü sulu söndürme cihazları, (bunlara, aynı zamanda hava basınçlı sulu söndürücüler de denir) her türlü küçük A sınıfı yangınları söndürmek için kullanışlıdır. Çoğu kere, yangın kontrol çalışmalarında, ferdi sıcak noktaları ve baca dumanı yangınlarını söndürmek için kullanılır. Su, bir tank içinde basınçlı bir hava veya nitrojen altında depolanmış vaziyettir. Cihazın başında bir adet valfle birlikte, basıncın yeterli olup olmadığını gösteren bir gösterge mevcuttur.

Çalıştırma valfi açıldığında, su sifon tüpünden yukarı ve hortumdan dışarı itilir. Bazen, sulu söndürme cihazlarının etkisini artırmak için, A sınıfı köpük konsantrasyonu da ilave edilir. A sınıfı köpük ilavesi, derin-tabanlı yangınlar, araç yangınları ve arazi yangınlarını söndürmeye yardımcı bir ıslatıcı etken görevini görür. Örnek olarak Şekil 1.3'te verilmiştir [4].



Şekil 1.3. Basınç yüklü sulu söndürme cihazı

1.3. Sulu Tabaka Oluşturan Köpüklü (STOK) Söndürme Cihazları

Sulu tabaka oluşturan köpüklü söndürme cihazları, A ve B sınıfı yangınlar için kullanılır. Özellikle yangınla mücadelede veya küçük sıvı yakıt sızıntılarında buharı yok etmek için kullanılır. STOK söndürme cihazları, basınç yüklü sulu söndürme cihazlarından iki şekilde farklıdır. STOK söndürme cihazlarının depolarında su ile karışık, belli miktarda STOK konsantrasyonu bulunur. Ayrıca, standart yangın söndürücü açısından farklı olarak köpüğü havalandıran bir emici ağız vardır. Bu ağız, daha kaliteli köpük oluşturmaya yarar [4].

Su/STOK çözümü, depoda bulunan basınçlı hava veya nitrojenle dışarı püskürtülür. Köpüğü sıkarken oluşan köpük tabakasının dağılmasını önlemek için, doğrudan yakıt üzerine püskürtmekten kaçınmalıdır. Yakıt yüzeyi üzerine yağmur usulü nazikçe inmesi temin edilmeli ya da Şekil 1.4'te olduğu gibi bir cisme çarpıtılarak saptırılmalıdır [3].

STOK ve su karışığında ortaya çıkan köpük, sudan daha hafif olan yakıtların yüzeyinde yüzer. Su tabakasının oluşturduğu buhar örtüsü alevi söndürür ve yeniden parlamasını önler. A sınıfı yakıtlarda, köpüğün iyi ıslatma ve nüfuz etme özellikleri vardır. Fakat alkol ve aseton gibi suda kolay çözünür benzeri parlayıcı sıvılarda etkisizdir. STOK söndürme cihazları, C ve D sınıfı yangınlar için uygun değildir. Ayrıca, yüksek bir noktadan akan ve bir flanstan basınç altında püsküren yakıtlarda olduğu gibi, üç boyutlu yangınlar için uygun değildir. En etkili oldukları yangınlar, parlayıcı sıvıların oluşturduğu durgun gölcükler üzerinde oluşan yangınlardır [4].

YANGIN VE GÜVENLİK SİSTEMLERİ



Faaliyet Alanlarımız

- Danışmanlık
- Risk Analizi
- Sistem Dizaynı
- Projelendirme
- Malzeme Temini
- Uygulama
- İşletmeye Alma
- Kontratlı Bakım

Ürün ve Hizmetlerimiz

- Köpüklü Söndürme Sistemleri
- Sprinkler Sistemleri
- Su Sisi Söndürme Sistemleri
- Gazlı Söndürme Sistemleri
- Davlumbaz Söndürme Sistemleri
- Kuru Tozlu Söndürme Sistemleri

- Yangın Algılama Sistemleri
- Endüstriyel Gaz Algılama Sistemleri
- Yangın Dolapları ve Hidrant Sistemleri
- Yangın Pompaları

DİSTRİBÜTÖRLÜKLERİMİZ



YANGIN VE GÜVENLİK SİSTEMLERİ SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Merkez : Perpa Ticaret Merkezi Kat 11
No. 1829 B Blok • Okmeydanı - İSTANBUL

Tel: +90 212 210 02 43 (Pbx)
Fax: +90 212 222 52 77

Şube : Gazi Mustafa Kemal Paşa Mahallesi
Öztrak Cad. 51/20 • Çerkezköy - Tekirdağ

e-mail: aksay@aksayyangin.com
www.aksayyangin.com

Köpük; Basınçlı Su + Deterjan + Hava karışımından mekanik olarak elde edilen, yağ veya sudan daha düşük yoğunlukta, tüm yüzeylere yapışabilen, yanan sıvıların üzerini örterek havayı kesen, küçük kabarcıklardan oluşan kararlı bir kütledir [3].



Şekil 1.4. Sulu tabaka oluşturan köpüklü söndürme cihazı ve kullanımı

1.4. Temiz Gazlı Söndürme Cihazları

Son zamanların popüler yangın söndürme sistemlerinden biri olan temiz gazlı söndürme sistemleri LPCB ve UL onaylı olarak üretilmektedir. FM 200 gazlı söndürme sistemi olarak da bilinen bu sistem, insan sağlığına zararlı olan halon gazının yerine kullanılan ve herhangi bir risk teşkil etmeyen gazları içeren sistemdir. Yangına müdahaleden sonra etrafta toksit bırakmaması ve elektriği iletmemesi tercih sebepleri arasındadır. [5]

Olumlu özellikler sayesinde hassas materyallerin bulunduğu odalarda faydalı olmaktadır. Özellikle tarihi eserleri barındırıldığı müzelerde, elektrik odalarında, jeneratör birimlerinde, bilgi işlem odalarında, güvenlik odalarında, telefon santrallerinde, değerli evrakların bulunduğu arşivlerde çok işe yaramaktadır. Sadece 10 saniye gibi kısa bir sürede boşalabilmesi, ekonomik olması, Halon 131 gazının yerine kullanılabilmesi, insanların da bulunduğu yerlerde korkusuzca kullanılabilmesi, artık bırakmaması, kimyasaldan daha ziyade yangınlara fiziksel olarak müdahale etmesi, ozon tabasına zarar verici etkisinin bulunmaması, iletken olmaması, koku içermemesi ve renksiz olması en bilinen ve beğenilen özellikleridir. Elektriksel alanlarda ve değerli materyallerin bulunduğu yerlerde korunması gereken şeylerin temiz gazlı söndürme sisteminde kullanılan gazlar sayesinde, yangın esnasında müdahalede herhangi bir zarar görmemesi sağlanmaktadır. Bu sistemde en fazla kullanılan gaz FM 200

gazıdır. 42 bar basınç altında hazır halde bekleyen ve rengiyle kokusu bulunmayan FM 200 gazı, bu sektörde çalışan herkes tarafından müşterilere tereddütsüz bir şekilde tavsiye edilen bir gazdır. A ve B tipi fiziksel yangınlarda söndürme yeteneği bulunmaktadır. Kimyasal literatürde heptafloropropane olarak bilinen FM200 gazı, insan sağlığına zarar vermemektedir [6].

Gazlı söndürme sistemlerinin genel uygulama alanları [7]:

- Bilgi işlem odaları ve merkezleri
- Arşivler
- Ana kumanda ve kontrol merkezleri
- Otomasyon merkezleri
- Elektronik malzeme depoları
- Röntgen odaları
- Tomografi odaları
- MR odaları
- Sanat galerileri ve müzeler
- Kütüphaneler
- Laboratuvar ve araştırma-geliştirme merkezleri
- Elektrik odaları
- Telefon santralleri
- UPS ve akü odaları
- Elektronik cihaz depoları

1.5. Karbondioksitli Söndürme Cihazları

Karbondioksitli (CO₂) söndürme cihazlarının, hem elde taşınmalı hem de tekerlekli üniteleri mevcuttur. CO₂ söndürme cihazları, B ve C sınıfı yangınları söndürmede etkilidir. Püskürmenin gaz olması nedeni ile, püskürme mesafesi sınırlıdır ve donmaya karşı tedbir gerektirmez [2].

Karbondioksit, sıvılaştırılmış ve sıkıştırılmış gaz olarak, her an kullanılmaya hazır şekilde kendi basıncı altında depolanır. Kısa bir hortum veya boru ucunda takılı plastik veya lastik hortum içinden püskürür. Gazlı püskürtme ile birlikte, genellikle kuru buz kristalleri veya karbondioksit "kar"ı da çıkar. Bu kar, püskürtmeden hemen sonra uçarak gaza dönüşür. Püskürtüldüğünde, karbondioksit gazı mevcut oksijeni süpürerek yangını boğar. CO₂, yakıt yüzeyinde buharlaşmayı kesen tabaka oluşturmaz; bu nedenle yakıtın her an tekrar alevlenme tehlikesi vardır. Tekerlekli karbondioksit üniteleri, elde taşınmalı ünitelere benzerdir, ancak daha büyüktürler. Bu üniteler, sadece B ve C sınıfı yangınlarda kullanılmak üzere yapılmışlardır. Tekerlekli üniteler, genellikle havaalanlarında ve endüstriyel merkezlerde kullanılırlar. Yangın noktasına getirildikten sonra, kullanmaya başlamadan önce hortum (genellikle 5 m'den kısadır) çıkarılır veya açılır. Çalışma prensibi, küçük elde taşınmalı ünitelerdeki gibidir [4].



İtfaiye Malzemeleri



AWG

Yangın Hortumları



ESCHBACH

Yangın Söndürme Tozları

TS EN 615'e
Uygun



RÜHL

Manometreler



Ebur

Yangın Battaniyeleri



**Ardenoak
Fire Limited**

Toz Dolum Cihazları



VULKAN



Bareks®
**Yangına
Karşı**

EBUR Manometreleri
RÜHL Yangın Söndürme Tozları
ESCHBACH Yangın Hortumları
AWG İtfaiye Malzemeleri
ARDENOAK Yangın Battaniyeleri
VULKAN Toz Dolum Cihazları

Müessillik - İthalat - Toptan Satış:
Bareks Uluslararası Ticaret ve Makina Sanayi Ltd. Şti.
1202/1 Sokak No: 93/V 35110 Yenişehir - İzmir
Telefon : (0232) 459 37 47 (Pbx)
Fax : (0232) 459 37 57
E-Mail : bareks@bareks.com.tr
İnternet : <http://www.bareks.com.tr>





Şekil 1.5. Karbondioksitli söndürme cihazları

1.6. Kuru Kimyasallı Söndürme Cihazları

Kuru kimyasal ve kuru toz terimi, yanlışlıkla ve sıklıkla birbirini yerine kullanılmaktadır. Kuru kimyasal maddeler, A-B-C sınıfı yangınlarda ve/veya B-C sınıfı yangınlarda kullanılır. Kuru toz maddeler ise, sadece D sınıfı yangınlarda içindir. Kuru kimyasal söndürme cihazları, portatif yangın söndürme cihazları arasında günümüzde en yaygın kullanımı olan cihazlardır. Kuru kimyasal maddelerin kendileri zehirsizdir ve genellikle kullanımları güvenlidir. Ancak, kimyasal bulut, görüş mesafesini düşürebilir ve havada uçan tozlar, solunum yolu problemleri ortaya çıkarabilir. Bazı kuru kimyasallar, köpük ile birlikte kullanılabilir, fakat bazıları köpük tabakasını bozar. A sınıfı yangınlarda püskürtme; yanmakta olan noktayı kimyasal madde ile kapatmak için yanan yere yönlendirilmelidir. Alevleri yatırdıktan sonra, içerden yanan sıcak noktalara ihtiyaç oldukça ara ara uygulanmalıdır. Kuru kimyasalların çoğu, metalleri çürütür, bu nedenle metaller için başka maddelerin, örneğin karbondioksitin kullanılması daha uygundur [4].

1.7. Elde Taşınabilir Üniteler

Elde taşınabilir kuru kimyasal söndürme cihazlarının iki temel tasarım şekli bulunmaktadır: hazır-basınçlı ve kartuşlu. Hazır basınçlı çeşitler, tasarım açısından hava basınçlı sulu söndürme cihazlarına benzer. Kimyasalın depolandığı tüpte 1400 kPa'lık (200 psi'lik) bir sabit basınç hazırır. Kartuşlu söndürme cihazlarında, kimyasalın bulunduğu tüpe bağlı, bir adet basınç kartuşu bulunur. Basma silindiri kullanılarak kartuştan gazın çıkışı sağlanıncaya kadar, maddenin içinde bulunduğu depo basınçlı hale gelmez. Her iki çeşit söndürme cihazlarında, basınçlama gazı olarak ya nitrojen ya da karbondioksit kullanılır [4].

Kartuşlu söndürme cihazlarında, dondurucu soğuklara maruz kalmayacaksa, basınçlama gazı olarak karbondioksit kullanılır. Dondurucu soğukların muhtemel olduğu yerlerde kuru nitrojen kartuşu kullanılır [3].

1.8. Tekerlekli Üniteler

Kuru kimyasal tekerli üniteler, elde taşınabilir ünitelere benzerdir, ancak boyları daha büyüktür. Ünitelerde bulunan kuru kimyasal maddenin çeşidine bağlı olarak, A, B ve C sınıfı yangınlar için kullanılırlar. Kimyasal söndürme cihazlarını çalıştırma şekli, elde taşınabilir kartuşlu kuru kimyasal söndürme cihazlarına benzerdir. Söndürme maddesi, bir depoda bulunur ve basınçlama gazı ayrı bir silindirdedir. Söndürme cihazı yangın noktasına getirildiğinde, ilk olarak hortumu tamamen açıp gerilmelidir. Bu işlem tavsiye edilir, çünkü dolu hortumu açmak zor olur ve hatta hortumun keskin bükümlelerinde tozun birikip tıkama olasılığı vardır. Basınçlama gazını kimyasal deposuna salmalı ve hortum ağzını açmadan önce bir kaç saniye bekleyip depoyu tamamen basınçlamasına izin vermelidir. Kimyasalın yangına püskürtülmesi, elde taşınabilir kartuşlu kuru kimyasal söndürme cihazları ile aynıdır [4].

1.9. Metal Yangınları İçin Söndürme Cihazları

Buraya kadar anlatılan söndürme maddeleri, genellikle D sınıfı (yanıcı metaller) yangınlar için kullanılmamalıdır. Metal yangınlarını kontrol altına almak ve söndürmek için özel söndürme maddeleri ve teknikleri geliştirilmiştir. Şu da var ki, hiç bir madde tek başına bütün tutuşabilen metal yangınlarını söndürmek ve kontrol altına almak için kullanılmaz. Bazı maddeler, bir kaç metal çeşidinde görülecek yangınlar için uygun iken, diğerleri ancak tek bir metal çeşidindeki yangınlara karşı etkilidir. Bazı toz halindeki maddeler, portatif yangın söndürücülerle birlikte kullanılır, fakat diğerleri ya kürek ya da kepçe ile kullanılmalıdır. Kuru toz söndürme maddelerinin nasıl kullanılacağı, imalatçısının teknik bilgiler kitapçığında tarif edilir [2].

D sınıfı yangınlar için kullanılacak portatif söndürme cihazlarının hem elde taşınabilir hem de tekerlekli modelleri bulunmaktadır. Gerek söndürme cihazı ile olsun, gerekse kürekle olsun, kuru tozlar söndürme için kullanıldığında, boğucu bir tabaka oluşturmak amacı ile, yeteri kalınlıkta bütün alanı kaplayacak şekilde uygulanmalıdır. Kimyasal maddeyi yanmakta olan metalin üzerinde oluşan kabuğu kırmadan uygulamalıdır. Kabuğun kırılması halinde, yangın parlayabilir ve metalin yanmamış kısımları açığa çıkıp tutuşabilir. Yanmakta olan metali ortalığa saçmamaya dikkat etmelidir. Gelişmekte olan sıcak noktaları örtmek için ilave uygulamalar yapmak gerekebilir. Yanmakta olan metal tutuşabilir bir yüzeyde ise, yangını önce tozla örtmelidir. Sonra 2,5 ila 5 cm'lik bir toz tabakasını yanlara yaymalı ve yanmakta olan metali bu tabaka üzerine kürekle taşınabilir ve gerekirse toz ilave etmelidir. Söndürdükten sonra, ortamı olduğu gibi terk etmelidir. Yangın artıklarını tamamen soğumadan uzaklaştırmaya girişilmemelidir [4].

Tüm Yangın Hidrantları İyidir. İhtiyacınız Olmadığı Müddetçe...



Güvenliğiniz için; Fabrikalar ve Diğer Tüm Sanayi Tesislerinde, B.Yapı, Oteller ve Toplu Konut Alanlarında



 **VALFTEK®**



Valftek Valf Teknik Tesisat Elemanları Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Genel Müdürlük & Fabrika : Bakırh Mah. Suadiye Yolu No: 19 41010 Sarımeşe Kartape Kocaeli Tel: 0 (262) 371 81 82 (Pbx) Fax: 0 (262) 371 81 72

İstanbul Bölgesi: Şerifali Mah. Kible Sk. 21/6 34775 Ümraniye İSTANBUL Tel: 0 (216) 415 40 20 Fax: 0 (216) 415 40 21

Ankara Bölgesi: Tel 0 (312) 311 50 61 - Adana Bölgesi: Tel: 0 (322) 383 28 14 - İzmir Bölgesi: Tel: 0 (232) 458 06 82

Bursa Bölgesi: GSM: 0 (533) 629 97 75 - Trakya Bölgesi: Tel: 0 (262) 654 07 72



Şekil 1.6. Metal yangın söndürücüler

SONUÇ

Portatif (taşınabilir) yangın söndürme cihazları, yangın başlangıcında kullanılan acil müdahale için kullanılan günümüz teknolojisinde olmazsa olmaz bir unsurdur. Yangının yayılmasını önlemek amacıyla kullanılan ve yangını kayna-

ğında bertaraf eden bu cihazlar sayesinde daha hızlı bir şekilde müdahale imkanı sağlanmaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] İ.B.B., "İtfaiye Birimi Ekipmanları", İ.B.B. Yayınları, İstanbul, 2013.
- [2] Başkaya, N., "Yangın Eğitim Notları", Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, 2010.
- [3] Kılıç, A., "Taşınabilir Yangın Söndürücüler", Tüm İtfaiyeciler Birliği Derneği Yayınları, İstanbul, 2010.
- [4] L.S.U., "Fire and Emergency Training", Fire and Emergency Training Institute, Los Angeles, 2010.
- [5] TÜYAK., "Yüksek Yapılarda Yangın ve Güvenlik", Türkiye Yangından Korunma ve Eğitim Vakfı, İstanbul, 2013.
- [6] <http://www.lideryangin.com/temiz-gazli-sondurme-sistemleri.html> (Erişim Tarihi: 09/02/2018)
- [7] <https://www.sabihagokcen.aero/basin-odasi/basin-kupurleri/fm200-gazli-sondurme-sistemi> (Erişim Tarihi: 09/02/2018) ■

MEKANİK TESİSAT SEKTÖRÜNÜN DERGİSİ



Zenginleşen içeriği ve dağıtım gücüyle alanında lider dergimizde yer alarak mesajlarınızı hedef kitlenize ulaştırabilirsiniz.

www.tesisat.com.tr

facebook.com/TesisatDergisi/

twitter.com/TesisatDergisi

linkedin.com/groups/13543090



Yangına Değil, Öncesine FOKUS'lanın

gürmor

Yangın Pompaları, Sulu Söndürme Sistemleri, Köpüklü Söndürme Sistemleri,
Gazlı Söndürme Sistemleri, Vana Grupları,
Yivli Kaplin ve Fittingsler, Yangın Dolapları ve Hidrantları



Eteler Mah., İncesu Sok. Kaan Apt. 22/2 Eteler 34337 - Beşiktaş - İstanbul / Türkiye
Tel: +90 212 352 83 80 - Faks: +90 212 352 83 83
fokus@fokusmuhendislik.com - www.fokusmuhendislik.com

FOKUS
MÜHENDİSLİK A.Ş.

AG
SPRINKLER

PENTAIR
AURORA

NOCCHI
Pentair Vana

PENTAIR
JUNG PUMPEN

CHEMGUARD
SPECIALTY CHEMICALS & EQUIPMENT

CLA-VAL

KENNEDY VALVE

NIBCO

POTTER
ROEMER
FIRE PROTECTION EQUIPMENT

ANVIL

GRUVLOK

NORM TEKNİK A.Ş. SİSTEM UZMANI / MAKİNA MÜHENDİSİ **BORA ŞİRALI:**

“YAPIMIZI GÜÇLENDİRMEMEYE DEVAM EDECEĞİZ”

20 yıldır Uluslararası ve yerel standartlar çerçevesinde benzerlikten uzak bir yaklaşım tarzı ile her projeye özgün çözümler üretmekte olan, üretirken de teknolojik değişimlerle sürekli yenilikçi bakış açısını koruyan Norm Teknik başarılı çalışmalarını yeni yılda da sürdürecektir. Norm Teknik A.Ş. Sistem Uzmanı / Makina Mühendisi Bora Şıralı şirket faaliyetlerinin 2017 yılı değerlendirmesini dergimize yaparken yeni yıldaki hedeflerini de paylaştı.

ÖNCELİKLE KENDİNİZDEN VE KISACA FİRMANIZDAN BAHSEDEBİLİR MİSİNİZ?

1 991 İstanbul doğumluyum. İlk, orta ve lise tahsilimi F.M.V Nişantaşı Işık Lisesi'nde, lisans öğrenimimi Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Makine Mühendisliği bölümünde, yüksek lisans

öğrenimimi İstanbul Üniversitesi MBA programında tamamladım.

Norm Teknik A.Ş. firmasında 2015 yılından itibaren sistem uzmanı olarak yurt içi ve yurtdışı projelerde yangın söndürme sistemlerinin mühendislik, satış ve proje yönetim operasyonlarında görev almaktayım. 2017 TÜYAK sempozyumunda “Kimyasal Tesislerde

Temel Yangın Riskleri ve Uygulanan Yangın Korunum Sistemleri” başlıklı katılımı ve yayını gerçekleştirmiş bulunmaktayım.

Norm Teknik A.Ş., 1997 yılından itibaren İstanbul merkez ofisi başta olmak üzere Ankara`da yer alan branş ofisi ve Kocaeli`de yer alan fabrikası ile yangın korunum sistemleri alanında:

- Sulu Söndürme Sistemleri
- Yangın Pompaları
- Temiz Gazlı Söndürme Sistemleri
- Köpüklü Söndürme sistemleri
- Su Sisi Söndürme Sistemleri
- Kuru Kimyasal Söndürme Sistemleri
- CO₂ Gazlı Söndürme Sistemleri
- Davlumbaz Söndürme Sistemleri
- Yangın Dolapları
- yangın Algılama Sistemleri
- Yangın Söndürme İstasyonları

Teknolojik HVAC ekipmanları alanında:

- Patlamaya Dayanıklı Yapısal Ürünler
- Yangın/Gaz/Basınç Damperleri gibi geniş ürün ve hizmet hacmi ile endüstrinin taleplerine yönelik çözümler üretmektedir.

2017 YILININ FİRMANIZ AÇISINDAN DEĞERLENDİRMESİNİ YAPABİLİR MİSİNİZ? 2018 YILI HEDEFLERİNİZ VE YENİLİKLERİNİZ NELER OLACAK?

Türkiye, diğer ülkelere kıyasla birçok yerli ve yabancı endüstriyel yatırımların yapıldığı, şehirleşmenin her geçen yıl daha hızlı yaşandığı bir ülke statüsündedir.

Bu bağlamda yurtiçi ve yurtdışı projelerde sergilenen başarılar, içerisinde yer alan sektörlerle birlikte GSYİH payı %30'lara ulaşan inşaat sektörünü, ülkemiz ekonomisinin önemli bir belirleyicisi olma noktasına getirmiştir. Bu da tabii ki beraberinde can ve mal güvenliğini korumaya yönelik ihtiyacı arttırmıştır.

Bu gelişmeler karşısında geçen bir yıllık süreci değerlendirdiğimizde, 2017 yılı firmamız açısından gerek ciro gerek ise karlılık açısından iyi geçen bir yıldır diyebiliriz.

Norm Teknik olarak 2017 yılı içerisinde imalat ve hizmet kalitemizi daha ileri boyutlara taşımamıza olanak sağlayacak yeni üretim tesisimizi tamam-

layarak, TS18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi, ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi ve ISO14001 Çevre Yönetim Sistemi belgelendirme çalışmalarını gerçekleştirmiş bulunmaktayız.

2018 yılı hem dünya hem de Türkiye ekonomisi açısından toparlanma süreci olarak değerlendirilmektedir ve yeni yatırımlarla beraber ertelenmiş yatırımların da tekrardan gündeme geleceğini düşünmekteyim. Bu yatırımlar içerisinde yangın söndürme sistemleri alanında oluşacak pazar ihtiyacına daha iyi cevap verebilmek adına Norm Teknik A.Ş. olarak yeni yatırımlarımız ve profesyonel kadromuz ile yapımızı güçlendirmeye devam edeceğimizi de belirtmek isterim.

NORM TEKNİK'İ SEKTÖRDEKİ DİĞER FİRMALARDAN AYIRAN ÖZELLİKLERİ NELERDİR?

Yirmi yıllık sektör yolculuğumuzu değerlendirmemiz gerekirse; mühendislik, malzeme temin ve uygulama hizmetlerimiz, alanında profesyonel çalışan kadromuz, uluslararası ve yerel standartlar çerçevesinde risk sınıflarını belirleyip prosese özgün, doğru çözümler ürettiğimiz yangın korunum sistemleri ile endüstrinin taleplerine yönelik çözümler üretmekte ve geliştirmektedir.

Uzman olduğumuz alan dahilinde doğru çözüm üretme prensibimiz sürdürülebilir müşteri ilişkileri ilkelerimiz, 20 yıllık tecrübemizi sıkı kalite standartlarımız ile projelerimize yansıtabilmemiz ve kadromuzu hedeflerimiz doğrultusunda çok yönlü, eğitilmiş ve öngörülü kişilerden oluşturmamız bizi sektöre yön veren firma statüsüne taşımaktadır.

Bunun yanı sıra sosyal sorumluluk kapsamında kurumlarca düzenlenen sempozyum ve seminer gibi faaliyetlerde markadan bağımsız olarak, "bilgiyi paylaşın" yaklaşımıyla yaptığımız

"Pazar ihtiyacına daha iyi cevap verebilmek adına Norm Teknik A.Ş. olarak yeni yatırımlarımız ve profesyonel kadromuz ile yapımızı güçlendirmeye devam edeceğiz"

aktif katılımlarımız ile sektörde en çok yazılı doküman üreten firma olduğumuzun da altını çizmek isterim.

YANGIN VE TESİSAT SEKTÖRÜNDE GÖRMÜŞ OLDUĞUNUZ SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİNİZDEN BAHSEDEBİLİR MİSİNİZ?

Diğer sektörlerde de benzer bir problem olduğunu düşünmekle beraber yangın sektöründe gözlemediğimiz en büyük problem, sektörde işleri için profesyonelleri tarafından yapılması konusundaki bilincin toplum ve endüstriler genelinde tam anlamıyla sağlanamamış olmasıdır. Bu konu ile ilgili olarak problemin başlangıç noktaları arasında; yatırımcıların konuyla ilgili detaylar ve sonuçlar üzerine ne kadar odaklandığı ve bu sürecinin öneminin tam olarak bilincine varılmaması yer almaktadır. Bu noktada can ve mal güvenliğini sağlamak için kurulan sistemlerin işlevsel yatırımlara dönüşebilmesi için, yatırımcının değerlendirmelerini fiyat endeksine bağlı haksız rekabet ortamından bağımsız olarak, standartlara uygun bir halde yapılacak mühendislik ve uygulama süreçlerini de göz önünde bulunduracak şekilde yapması gerekmektedir.

Genel hatlarıyla sürdürülebilir bir sistemin hayata geçirilmesi; tasarlanan sistem için kaliteli malzeme temininin



© YANGIN ve GÜVENLİK

sağlanması, gerekli entegrasyon ilişkisinin kurulması, iyi bir imalat sürecinin başarıyla tamamlanması ve sistemin devreye alınması süreçlerini kapsamaktadır. Bunun yanında devreye alınan sistemin periyodik denetim ve testlerinin yapılması sonucunda sistemin olası bir risk durumu karşısındaki performansı garanti edilebilir. Sürdürülebilir bir sistem ancak ve ancak bu bütünlük çerçevesinde hayata geçirildiği takdirde sistemlerin performans garantisinden söz edebiliriz.

HEDEF OLARAK BELİRLEMİŞ OLDUĞUNUZ PAZARLAR BULUNUYOR MU?

Norm Teknik A.Ş. olarak 2018 hedef ve beklentilerimizi değerlendirdiğimizde, “bilgiyi paylaşın” yaklaşımı

ile yola çıktığımız bilinçlendirme ve sektörün gelişimine katkı sağlayacak çalışmalarımıza ek olarak, yerli payı artırılmış üretim ve hizmet hacmini kapsayan, teknolojik değişimlere odaklı, yüksek standart ve yükümlülüklerle bağlı sistemler kurma hedefi ve arzusu

“Bilgiyi paylaşın yaklaşımımızı destekleyici olarak yaptığımız aktif katılımlarımız ile sektörde en çok yazılı doküman üreten firma olduğumuzun da altını çizmek isterim”

içerisinde olduğumuzu belirtmek isterim.

Bu hedeflerin yanında yangın koruma sistemleri konusunda malzeme tedariki ve mühendislik hizmetine ihtiyacın olduğu yakın coğrafyamızdaki pazarlara yapılan yatırımlar içerisinde yer almak için gerekli organizasyonlarda bulunmaktayız.

SON OLARAK EKLEMELİ İSTEDİKLERİNİZ?

“Bilgi eksikliği” ne yazık ki toplumlarda profesyonel olarak çalıştığımız alanları da etkilemektedir. Bu kapsamda faaliyet gösterdiğimiz alan dahilinde sektör paydaşlarımızın yanında vatandaşlarımızı da bilgilendirmeye ve bilinçlendirmeye devam edeceğimizi ifade etmek isterim. ■



TESAR

tesisat çözümleri

Türkiye Tek Yetkili Distribütörü

KAPLIN & YİVLİ FITTINGS



www.tesartesisat.com



info@tesartesisat.com



+90 216 455 90 50



KEYAP San. Sit. F2 Blok
No:106 Ümraniye / İSTANBUL

QUIKCOUP

KAPLIN & YIVLİ FITTINGS

YANGIN
ISITMA
SOĞUTMA
BASINÇLI HAVA
İÇME SUYU
MADENCİLİK



TESAR

tesisat çözümleri

Türkiye Tek Yetkili Distribütörü



www.tesartesisat.com



info@tesartesisat.com



+90 216 455 90 50



KEYAP San. Sit. F2 Blok No:106 Ümraniye / İSTANBUL

Isıtma - Soğutma Tesisatı Uygulaması
DC Tower Viyana / Avusturya

**Mikro kondens kanallı
giydirme cephe sistemimiz ile
cephenizde suya yer yok**

MN 50

www.cuhadaroglu.com

■ Yakuplu Mah. Hürriyet Bulvarı
No: 6-8 Beylikdüzü / İstanbul

■ Tel: 0212 224 20 20 (pbx)
Faks: 0212 224 20 40

ÇUHADAROĞLU
Alüminyum Sistemleri

BİR ŞEHİR TÜNELİNDE NOKTASAL DUMAN KONTROLÜNDE DUMAN PERDESİ YERLEŞİMİNİN ETKİSİ

JIAN-PING YUAN
ZHENG FANG
ZHI TANG
QI LI
JUN-HENG WANG

School of Civil Engineering, Wuhan University, Wuhan 430072, China

ÖZET

Etkin şekilde kontrol altına alınmadığında duman bir tünel yangınında insanlar için ciddi tehdit arz edebilir. Bu çalışmada FDS 5.5 kullanarak bir şehir tüneline duman perdesi yerleşiminin noktasal egzoz sistemi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla sayısal simülasyon gerçekleştirilmiştir. Farklı damper yerleşimleri ile altı farklı yangın senaryosu simülasyonu yapılmış olup duman perdesi akış hızı, görüş seviyesi ve tüneldeki sıcaklık dağılımı şeklindeki simülasyon sonuçları farklı yangın vakalarını incelemek amacıyla analiz edilmiştir. Bu bulgular temelinde duman perdesi alanının 3 m²'den fazla olduğu durumlarda duman perdesinin yangın duman kontrolü üzerinde çok az etkisi olduğu ancak diğer yandan duman perdesi sayısı ve perdeler arası boşluk seviyesinin bu tüneldeki noktasal egzoz sisteminin duman kontrolü üzerinde çok daha fazla etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

1. GİRİŞ

Dağlık bölgeler içerisinde, su yolları üzerinden erişim güzergahları oluşturmak ya da çevresel zorlukların üstesinden gelmek amacıyla giderek daha fazla sayıda kara yolu tüneli inşa edilmektedir. Geçtiğimiz yıllarda tünel yangınlarında görülen ciddi artış sebebiyle kara yolu tünellerinde yangın güvenliğine yönelik global ilgi yoğunlaşmıştır.

Tünel yangınlarında, dumanın etkin şekilde kontrol edilememesi durumunda Mont Blanc tüneli yangınında olduğu gibi ciddi seviyede ölümlere yol açabilmektedir. Temel ola-

rak iki farklı duman kontrol sistemi mevcuttur; boyuna ve enine. Duman kontrolüne yönelik boyuna havalandırma, tek yönlü operasyona sahip ve sıkışık olmayan kara yolu tünelleri için ideal olmaktadır. Havalandırma akışı trafik akış yönünde olmaktadır ve yangının ilerisinde olan trafik tünelden çıkacaktır ve yangının arkasında olan trafik ise temiz havada kalacaktır. Boyuna duman kontrolü için 'kritik hız' kavramı kullanılmakta olup, bu parametre dumanın arkada katmanlaşmasını ortadan kaldıracak ve dumanın aşağı akış yönünde hareket etmesini sağlayacak olan havalandırma hızı değerini temsil etmektedir. Bu değer, boyuna havalandırma sistemlerinin tasarımı anlamında temel kriterlerden bir tanesi haline gelmiş olup bu konuda pek çok araştırmaya gerçekleştirilmiştir.

Enine duman kontrol sisteminde ise, tünelin uzunluğu boyunca duman dağıtılmış bir şekilde dışarı atılır. Tipik olarak, tünelin uzunluğu boyunca boşaltma akış hızı sabit olmaktadır ve bu duman kontrolü için verimli değildir. Enine duman kontrol sistemlerinde son yıllarda görülen gelişmeler ile dumanın noktasal egzoz sağlayan uzaktan kontrollü duman perdeleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu durumda, sadece yangına yakın olan duman perdeleri açılmakta olup diğerleri Şekil 1'de gösterilen biçimde kapalı kalmaktadır. Bu tür bir boşaltma sistemi yangın sırasında çalışmakta olan duman perdesi sayısı temelinde tek-noktalı ekstraksiyon sistemi, iki-noktalı ekstraksiyon sistemi, üç noktalı ekstraksiyon sistemi vs. şeklinde sınıflandırılabilir.

FETAS

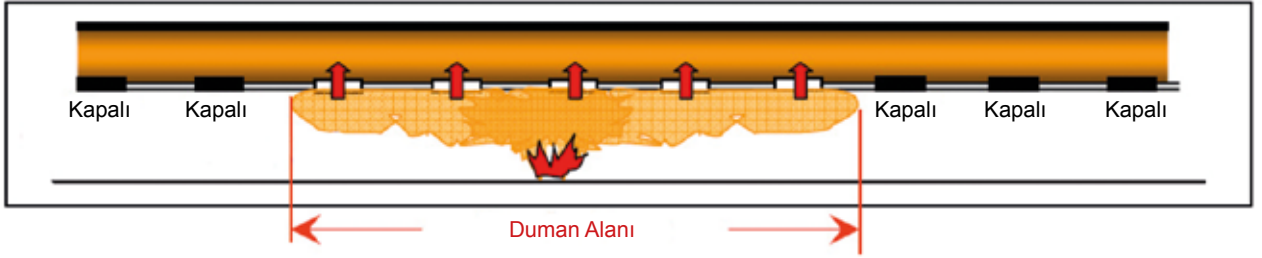


Yangın Pompasında Onaylanmış Kalite, Hızlı Teslimat, Satış Sonrası Devreye Alma, Teknik Servis.

Otomatik Sulu Söndürme Sistemleri dalında çözüm ortağınız Fetaş, Onaylanmış Kalite, Hızlı Teslimat, Satış Sonrası Devreye Alma ve Teknik Servis Hizmeti ile UL Listed, FM Approved **SFFECO** Yangın Pompaları ile yangın projelerinize, paket sistem tedariki sağlıyor. Fetaş tek nokta çözüm adresiniz. Bu ayrıcalığı siz de yaşayın.



www.fetas.com | info@fetas.com



Şekil 1. Tünel duman kontrolü için noktasal egzoz sistemi

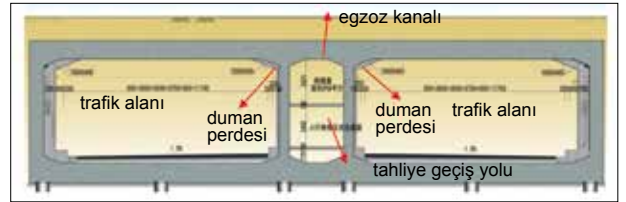
Ingason ve Li; bir HGV yangını ya da birden fazla HGV içeren büyük bir tünel yangınının kabul edilebilir bir alan içerisinde kontrol altına alınıp alınamayacağını konfirm etmek amacıyla noktasal egzoz sistemi ile duman akış kontrolünü incelemek üzere deneyler gerçekleştirmişlerdir. Vauqelin ve ark, iki noktalı bir boşaltma sisteminin boşaltma kapasitesini ve verimliliğini incelemek amacıyla bir izotermal test düzeneğinde helyum/nitrojen gaz karışımı kullanarak bir dizi model ölçekli deney gerçekleştirmişlerdir. Yaptıkları deneylerde iki noktalı ve simetrik bir boşaltma sistemi kullanılmış olup yangın bölgesi boyunca olan olası boyuna havalandırma hızı ise göz ardı edilmiştir.

Isı ve kütle akış teorisi ve yanma reaksiyon kinetikleri temelinde, noktasal egzoz sistemine sahip tünellerde duman kontrol süreci sayısal simülasyon ile incelenecektir. Duman perdesi yerleşiminin bir şehir tüneline noktasal egzoz sistemi üzerindeki etkisini incelemek üzere FDS 5.5'in CDS yazılımı kullanılmıştır. FDS, NIST (Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü) tarafından geliştirilmiş bir sıvı dinamikleri programı olup; sıcaklık, sürat ve konsantrasyon dağılımı gibi yangın bağlantılı problemleri analiz etmek için kullanılmaktadır. FDS'nin tünel yangınlarında duman kontrol süreçlerini inceleme anlamında çok etkili olduğu diğer araştırmacılar tarafından doğrulanmıştır.

2. TÜNEL MODELİ VE SİMÜLASYON PARAMETRELERİ

Bu çalışmada incelenen tünel Wuhan'da bulunan ve su altında 2700 m uzunluğu bulunan bir şehir tüneldir. Bu yoğun trafiğe sahip ikiz-tüp kara yolu tüneldir, bu sebeple duman kontrolü için noktasal egzoz sistemi kullanılmıştır. Tünel trafik alanının yatay kesit alanı 13.5 (genişlik) x 5.5 m (yükseklik)'tir ve egzoz kanalının yatay kesit alanı 3 m (genişlik) x 2.5 m (yükseklik) olup Şekil 2'de gösterilen biçimde iki tünel tüpü arasındaki tahliye geçişi üzerinde bulunmaktadır. Duman perdeleri trafik alanı ve egzoz kanalı arasındaki duvarda bulunmaktadır. Tünelin boyunun tamamının simüle edilmesi çok zaman alacağı için, FDS tarafından Şekil 3'te gösterilen biçimde 800 m uzunluğa sahip bir tünel modeli inşa edilmiştir.

Tünel içerisinden sadece araçların ve otobüslerin geç-

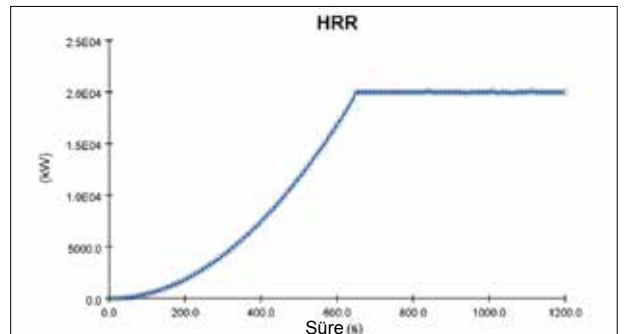


Şekil 2. Tünelin yatay kesiti



Şekil 3. 800 m uzunluğundaki FDS tüneli

mesine izin verildiği için, bu çalışmada, PIARC tarafından önerilen şekilde 20 MW'lık ısı salınım hızına sahip bir otobüs yangını varsayılmıştır. Yangın büyüme hızı ise, hızlı büyüyen bir yangın olarak 0.04689 olarak belirlenmiştir ve simülasyon süresi 1200 s olarak seçilmiştir. Bu şekilde yangın Şekil 4'te belirtilen biçimde büyümektedir. Yangın tünelin tam ortasındadır ve tünelin girişi ve çıkışı atmosfer basıncına ayarlanmıştır. Bu çalışmada rüzgar etkileri ve boyuna gradyen dikkate alınmamıştır. Ortam sıcaklığı ve başlangıç sıcaklığı, her ikisi birden 25 santigrat derece olarak kabul edilmiştir.



Şekil 4. Yangın kaynağının ısı salınım hızı

Her durumda kusursuz koruma. Dräger HPS 7000



Dräger HPS 7000



Dräger HPS 7000 PRO

Dräger HPS 7000

İtfaiyecilerin müdahale sırasında kullanmaları gereken vazgeçilmez ekipmanlardan biri olan İtfaiyeci Kaskları, ilgili EN normlarına uyumlu, kullanımı rahat ve güvenli olmalıdır. Radyant ısıya ve ani alevlenmelere, termik ve mekanik etkilere karşı koyabilecek özelliğe sahip bu kask, Polietersülfon vizörleri sayesinde gözlerinizi ve yüzünüzü ısıdan, parçacıklardan ve sıvı kimyasallardan korur. Rahat iç tasarımının yanı sıra, antialerjik ve esnek malzemeden oluşur. Dräger HPS 7000 PRO'da ise ek olarak koruyucu gözlük, ense bandı ve harici lamba bulunur.

AYRINTILI BİLGİ İÇİN: WWW.DRAEGER.COM.TR

Dräger Safety Korunma Teknolojileri A.Ş.

Konrad Adenauer Caddesi No: 54/A-B Yıldız - Çankaya / ANKARA

Tel : (0312) 491 06 66 • Faks : (0312) 490 13 14

Dräger. Yaşam için Teknoloji.

Yangın yeri yakınındaki grid boyutu karakteristik bir yangın çapı olan D^* kullanılarak belirlenmiştir. FDS, LES (Büyük Eddy Simülasyonu) modelini kullandığı için, simülasyon alanındaki grid boyutunun, akış alanı viskoz stresini doğru olarak hesaplamak için LES'in alt-grid-ölçeği (SGS) stres modeline izin vermesi zorunludur. Bu sebeple, yangın yakınındaki alan en ufak uzunluk ölçeğine gerek duymaktadır ve bu formül 1 ile hesaplanan yangın karakteristik çapı olan D^* 'dir.

$$D^* = \left[\frac{\dot{Q}}{\rho_\infty \cdot c_p \cdot T_\infty \cdot \sqrt{g}} \right]^{2/5} \quad (1)$$

x 'in grid hücresinin nominal boyutu olması durumunda, D^*/x miktarı yangının karakteristik çapına yayılmış olan kompütasyonel hücrelerin sayısı olarak düşünülebilir. Grid boyutu $0.1 D^*$ olarak alındığında, LES modelindeki ortalama aks merkezi hızı ve sıcaklığı Baum ve MaCaffery deneysel eğri yerleştirme eşitliğindeki karşılayacaktır. $Q = 20$ MW şeklinde yangın boyutu düşünelim, $D^* 3.0$ m olarak hesaplanmaktadır ve bu durumda $0.1 D^*$ yaklaşık 0.30 metre olmaktadır ve bu da makul bir grid boyutu olarak alınabilmektedir. Son olarak, yangın alanı için $0.25m \times 0.25m \times 0.25m$ ve diğer alanlar için $0.5m \times 0.5m \times 0.5m$ ağ boyutu belirlenmiştir.

3. TÜNEL MODELİ VE SİMÜLASYON PARAMETRELERİ

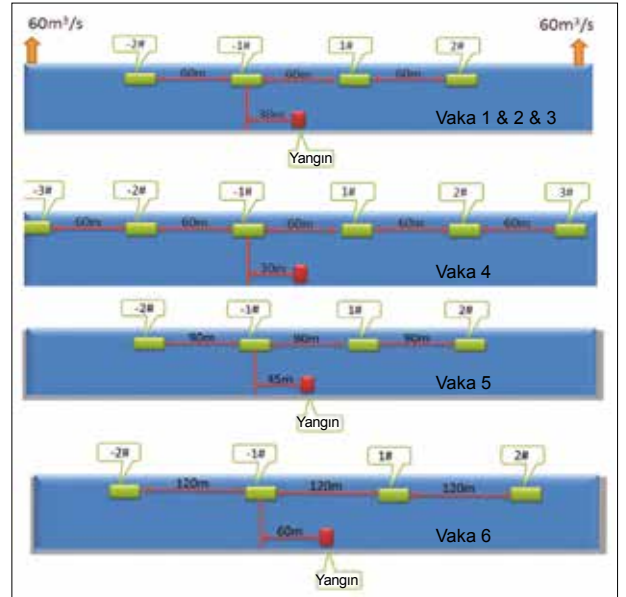
Tünelin genelde araç ile dolu olacağı dikkate alınırsa, duman kontrol stratejisi tünelde yangın tespit edildiği anda jet fanlarını kapatıp egzoz fanlarını çalıştıracak şekilde ayarlanmalıdır ve yangının aşağı ve yukarı akıntısında aynı sayıda duman perdesi açılacaktır. PIARC'a göre, otobüslerin yakılması ile ortaya çıkan duman hacmi $50m^3/s$ ve $80m^3/s$ arasında olmaktadır ve bu sebeple bu tüneli egzoz kanalının her bir ucuna iki egzoz fanı yerleştirmek suretiyle $120 m^3/s$ 'lik minimum egzoz akış hızı belirlenmiştir. Simülasyon için, yangın başladığında boyuna süratin sıfır olduğu ve egzoz fanları ve duman perdelerinin, yangın başladıktan 180 saniye sonra açıldıkları varsayılmaktadır.

Yangın perdesi alanı, sayısı ve aralarındaki boşlukların noktasal egzoz sistemi üzerindeki etkisini incelemek için toplamda altı farklı yangın senaryosu simüle edilmiştir ve bunlar Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. FDS Simülasyon vakaları

vaka	duman perdesi (m^2) alanı	duman perdesi sayısı	duman perdeleri aralarındaki boşluk (m)	egzoz akış hızı (m^3/s)
1	3	4	60	120
2	4.5	4	60	120
3	6	4	60	120
4	4.5	6	60	120
5	4.5	4	90	120
6	4.5	4	120	120

Her bir yangın senaryosu için olan duman perdesi yerleşim planı Şekil 5'te gösterilmiştir. 1 ila 3 vakaları için, duman perdesi lokasyonu ve ara boşlukları aynıdır, ancak duman perdesi alanı farklıdır. Vaka 1 için, duman perdesi yatay kesiti $1.5 m$ (yükseklik) $\times$ $2 m$ (uzunluk) şeklinde, Vaka 2 için, $1.5 m$ (yükseklik) $\times$ $3 m$ (uzunluk) şeklinde ve Vaka 3 için, duman perdesi yatay kesiti $1.5 m$ (yükseklik) $\times$ $5 m$ (uzunluk) şeklinde olmaktadır ancak duman perdesi sayısı veya ara boşluk uzunlukları farklı olmaktadır.



Şekil 5. Vaka 1 ila 6 için Duman Perdesi Yerleşim Planı

4. SİMÜLASYON SONUÇLARININ ANALİZİ

4.1 Duman Perdesi Alanının Etkisi

Tablo 2, vaka 1, 2 ve 3'teki her bir duman perdesinin akış oranı ve süratlerini göstermektedir ve bu veriler temelinde egzoz fanına yakın olan duman perdesinin yangına yakın olana kıyasla daha büyük bir akış oranının sahip olduğu ve duman perdesi alanı ne kadar büyük olursa iki duman perdesi arasındaki akış oranı farkının da o kadar büyük olacağı sonucuna varılmaktadır. Ortalama tavan sıcaklığı ve tünel merkez hattı boyunca $1000-1200s$ 'lik $2m$ yükseklikte görüş seviyesi Şekil 6 ve 7'de gösterilmiştir ve bu da vaka 1, 2 ve 3

Yangın Sistemleri İNKA'yla Bağlantılı

Türkiye ve Dünyada bağlantı elemanları sektörünün öncü ve yenilikçi ismi İNKA, üretimden mühendisliğe, sunduğu yüksek hizmet kalitesiyle fark yaratmaya devam ediyor. Eksiksiz müşteri memnuniyeti, **İNKA'yla bağlantılı**.



İnka Kaplin, ekonomik, güvenilir ve çok yönlüdür. Montaj ve demontajı kaynak ve dişli bağlantıya göre daha hızlı ve kolaydır. İşçilik ve zamandan tasarruf sağlar. **Her şey İnka'yla bağlantılı**



Tablo 2. Vaka 1, 2 ve 3 için Duman Perdesi Akış Oranları ve Süratleri

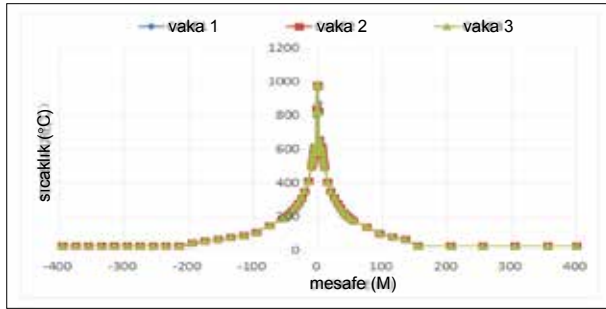
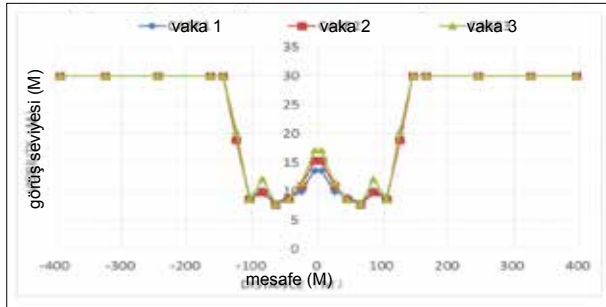
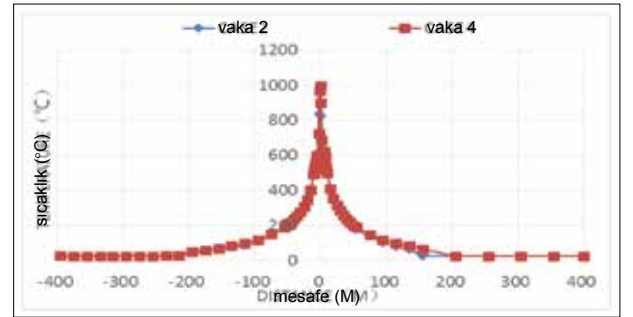
	-2#		-1#		1#		2#	
vaka	akış oranı (m³/s)	hız (m/s)	akış oranı (m³/s)	hız (m/s)	akış oranı (m³/s)	hız (m/s)	akış oranı (m³/s)	hız (m/s)
1	35.1	11.7	31.6	10.5	31.5	10.5	35.9	12.0
2	37.9	8.4	28.5	6.3	28.1	6.2	37.4	8.3
3	40.9	6.8	25.2	4.2	24.8	4.1	40.4	6.7

arasında çok az fark göstermektedir, ve bu sayede duman perdesi alanı tüneldeki sıcaklık ve görüntü seviyesi dağılımı üzerinde pek fazla etkiye sahip olmamaktadır. Çin'deki GB50016-2006 yangın mevzuatı uyarınca, duman perdesi hızının 10 m/s'den fazla olmaması gereklidir. Duman perdesi alanı 3 m² olduğunda, sürati 10 m/s'den fazla olmaktadır ve bu da mevzuat ile uyumlu olmamaktadır. Duman perdesi alanı 6 m² olduğunda bu durum konstrüksiyon maliyetini arttırmaktadır ancak duman kontrolü daha iyi olmamaktadır,

bu sebeple bu tünel için 4.5 m²'lik bir duman perdesi alanı seçilmiştir.

4.2 Duman Perdesi Sayısının Etkisi

Vaka 2 ve vaka 4'teki her bir duman perdesinin akış oranları Tablo 2'de verilmiştir ve burada gösterilmektedir ki, daha fazla sayıda duman perdesi açıldığında yangına yakın olan duman damperlerinin akış oranı daha az olmaktadır ve bu da duman kontrolü anlamında istenmeyen bir şeydir. Tünel merkez hattı boyunca 1000-1200 s ortalama tavan sıcaklığı ve 2 m yükseklikte görüş seviyesi Şekil 8 ve Şekil 9'da verilmiştir ve burada görülmektedir ki, tavan sıcaklığı neredeyse aynıdır ancak daha fazla sayıda duman perdesi açıldıkça duman alanında 2 m yükseklikteki görüş seviyesi daha az olmaktadır ve bu da tahliye için istenmeyen bir durumdur. Bu sebeple duman perdesi alanı ve duman perdesi boşluk mesafesi aynı olduğunda daha az sayıda duman perdesi açmak daha iyi olmaktadır. Ancak, eğer sadece iki tane duman perdesi açılıyorsa, duman perdesi sürati 10 m/s'den yüksek olacaktır ve bu da yangın mevzuatı ile uyumlu değildir. Bu sebeple bu tünelde yangın meydana geldiği zaman 4 duman perdesi açılmasına karar verilmiştir.

**Şekil 6.** Tünel merkez hattı boyunca 1000-1200 s ortalama tavan sıcaklığı**Şekil 7.** Tünel merkez hattı boyunca 2m'de 1000-1200 s ortalama görüş seviyesi**Şekil 8.** Tünel merkez hattı boyunca 1000-1200 s ortalama tavan sıcaklığı**Tablo 3.** Vaka 2 ve Vaka 4 duman perdesi akış oranları

vaka	akış oranı (m³/s)					
	-3#	-2#	-1#	1#	2#	3#
2		37.9	28.5	28.1	37.4	
4	29.7	20	15.4	15.1	19.2	30.0



01

YANGIN KAPISI



02

YANGIN DOLAPLARI



03

YANGIN HORTUMLARI



07

YANGIN POMPASI



11

DAVLUMBAZ SÖNDÜRME SİSTEMLERİ



15

DUMAN ve ISI TAHLİYE SİSTEMLERİ



19

YANGIN EĞİTİM ÜRÜNLERİ ve SİMÜLASYON SİSTEMLERİ



04

RAKOR-VANA LANS-HİDRANT



08

SULU SÖNDÜRME SİSTEMLERİ



05

YANGIN SÖNDÜRME CİHAZLARI



09

KÖPÜKLÜ SÖNDÜRME SİSTEMLERİ



13

YANGIN ALGILAMA SİSTEMLERİ



17

YANGIN DURDURUCU ÜRÜNLER



21

CAMKIR OTOMATİK CAM KIRICI



06

SU ve KÖPÜK MONİTÖRLERİ



10

GAZLI SÖNDÜRME SİSTEMLERİ



14

AYDINLATMA ve YÖNLENDİRME ARMATÜRLERİ



18

İTFAİYECİ EKİPMANLARI



22

REO LİFT OTOMATİK İSKELE SİSTEMLERİ

2001 yılında kurulan A Yangın Güvenlik Sistemleri San. Tic. A.Ş. yangın söndürme sistemleri, yangına müdahale ve yangından korunma ile itfaiye ekipmanları alanında hizmet vermektedir. 210 uzman çalışanı ile, 15.000 m² üretim alanında teknolojik makineler ile seri üretim yapmaktayız. Yangın sektöründe 10 farklı kategoride üretim yaparak lider kuruluş olmayı başaran A Yangın A.Ş. olarak iç ve dış piyasada ürünlerimizi daha iyi tanıtmak, müşteri yelpazemizi genişletip ilişkilerimizi arttırmak amacıyla, İstanbul'da Marmara Bölge Müdürlüğü, Ankara'da Anadolu & Karadeniz Bölge Müdürlüklerimizi faaliyete geçirmiş bulunmaktayız.

A Yangın A.Ş. teknolojik olarak üretim faaliyetlerine, üretim yapısını teşkil eden gelişmiş makine parkını yeni nesil Robotik CNC makineleri ile takviye etmekte ve müşteri isteğine dönük her türlü ihtiyaca özel kalıpları (Plastik Enjeksiyon ve Metal Enjeksiyon) kendi bünyesinde üretebilmektedir. Konusunda uzman Mühendis kadrosu ile Türkiye'de ve dış ülkelerdeki endüstriyel tesis, enerji merkezleri, konut, ofis, rezidans, alışveriş merkezi ve otellerin yangın güvenliğinin projelendirilmesi ve uygulamalarının yapılması işlemini gerçekleştirmektedir.

A Yangın A.Ş. yaşam güvenliği çözümleri üretmekte olup, Türkiye'nin en kapsamlı yangın söndürme ve güvenlik ekipmanları üreten tek firmasıdır.

Genel Müdürlük & Fabrika

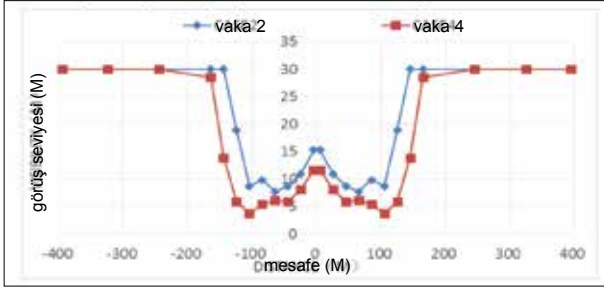
İnönü Mah. Yavuz Sultan Selim Cad. No:81
Ayrancılar-Torbalı / İZMİR
+90 232 257 69 40 - 41 / 257 68 10 / 854 62 94
+90 232 257 61 88 - 89
ayangin@ayangin.com / import-export@ayangin.com

Marmara Bölge Müdürlüğü

İçerenköy Mah. Kayışdağı Yolu Cad.
Engin Sk. No:6 Ataşehir / İSTANBUL
+90 216 577 71 97 (Pbx) +90 216 577 71 95
+90 216 577 71 96
marmarasatis@ayangin.com

Anadolu & Karadeniz Bölge Müdürlüğü

İvedik Organize San. Böl. 1354 Cad.
1388 Sk. No:2 Yenimahalle / ANKARA
+90 312 394 83 72 - 74
+90 312 394 83 77
ankarasatis@ayangin.com



Şekil 9. Tünel merkez hattı boyunca 2m'de 1000-1200 s ortalama görüş seviyesi

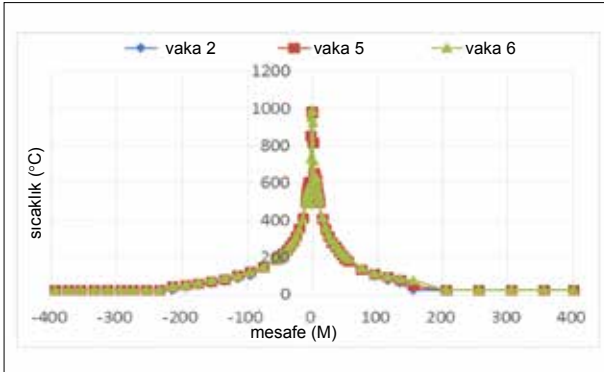
4.3 Duman perdesi boşluk mesafesinin etkisi

Tablo 4 vaka 2, 5 ve 6'da her bir Duman perdesi için akış oranı ve sıcaklığı göstermektedir ve burada görülmektedir ki her üç vakada da akış oranı neredeyse aynıdır ancak Duman perdesi boşluk mesafesi arttıkça Duman perdesi sıcaklığı azalmaktadır. Tünel merkez hattı boyunca 1000-1200 s ortalama tavan sıcaklığı ve 2 m yükseklikte görüş seviyesi Şekil 10 ve şekil 11'de verilmiştir ve burada görülmektedir ki, tavan sıcaklığı neredeyse aynıdır ancak Duman perdesi boşluk mesafesi arttıkça duman alanında 2 m yükseklikteki görüş seviyesi daha az olmaktadır ve bu da tahliye için istenmeyen bir durumdur. Buna ilave olarak, vaka 2 ve vaka 5 arasında 2 metredeki görüş seviyeleri anlamında çok fazla bir fark yoktur, ve konstrüksiyon maliyetini azaltmak ama-

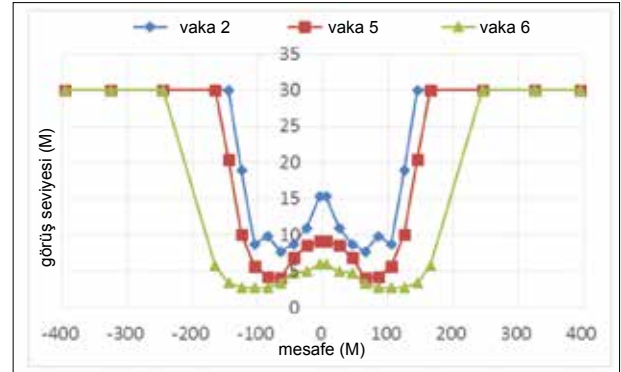
cıyla tünel için 90 metrelik Duman perdesi boşluk mesafesi seçilmiştir.

5. SONUÇLAR

Duman perdesi alanı, sayısı ve aralarındaki boşluk mesafesinin Wuhan'da bulunan bir su altı karayolu tüneli noktasal egzoz sistemi üzerindeki etkilerini incelemek üzere sayısal simülasyonlar gerçekleştirilmiştir. Farklı duman perdesi yerleşimleri ile altı farklı senaryo simülasyonu yapılmıştır ve farklı yangın vakalarını değerlendirmek amacıyla tüneldeki duman perdesi akış oranı, görüş seviyesi ve sıcaklık dağılımı simülasyon sonuçları analiz edilmiştir. Buradan, duman perdesi alanının, bu alanın 3 m²'den fazla olduğu durumlarda duman kontrolü üzerinde az bir etkisi olduğu ancak duman perdesi sayısı ve duman perdesi boşluk mesafesinin noktasal egzoz sisteminin duman kontrolü üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Daha fazla sayıda duman perdesi açıldığında ve duman perdesi ara boşluğu daha fazla olduğunda, 2 metredeki görüş seviyesi azalmaktadır ve bu da tahliye anlamında istenmeyen bir durumdur. Konstrüksiyon maliyeti, sistem güvenilirliği ve yangın güvenliği dikkate alındığında, bu tünelde yangın durumunda 4.5 m²'ye sahip dört adet duman perdesi açılması ve duman perdeleri arasında 90 m mesafe bırakılması önerilmektedir.



Şekil 10. Tünel merkez hattı boyunca 1000-1200 s ortalama tavan sıcaklığı



Şekil 11. Tünel merkez hattı boyunca 2m'de 1000-1200 s ortalama görüş seviyesi

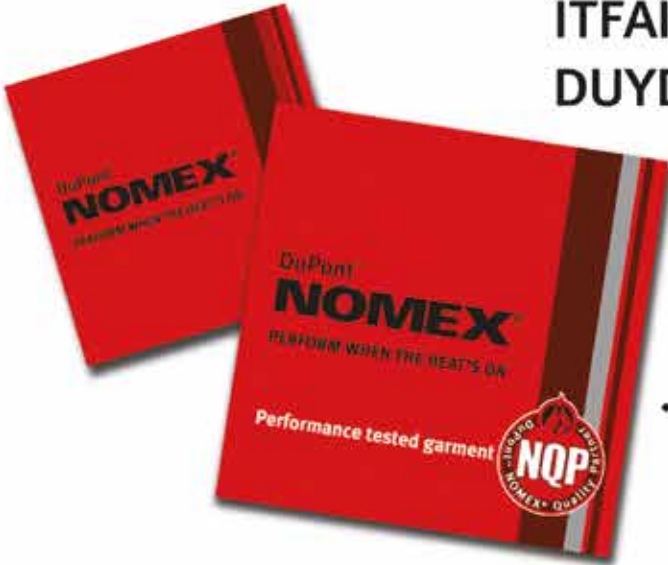
Tablo 4. Vaka 2, vaka 5 ve Vaka 6 duman perdesi akış oranları ve sıcaklıkları

	-2#		-1#		1#		2#	
vaka	akış oranı (m ³ /s)	sıcaklık (°C)	akış oranı (m ³ /s)	sıcaklık (°C)	akış oranı (m ³ /s)	sıcaklık (°C)	akış oranı (m ³ /s)	sıcaklık (°C)
2	37.9	57.4	28.5	127.3	28.1	123.1	37.4	54.6
5	37.1	52.9	28.1	118.6	26.8	117.6	38.2	51.8
6	37.1	41.9	27.2	106.9	26.3	105.1	38.2	40.8

DuPont™
NOMEX®



İTFAİYESİNİN İHTİYAÇ DUYDUĞU KORUMA



... BU ETİKETİ ARAYIN

*Performansı test edilmiş giysilerinizi
sadece NOMEX® Kalite Partnerleri'nden temin edebilirsiniz.*



www.dpp-europe.com
(products/NOMEX®/garments/garment manufacturers)



The miracles of science™

The DuPont Oval logo, DuPont™, The miracles of science™ ve NOMEX® 'E.I. DuPont de Nemours and Company'ye veya bağlı kuruluşlara ait kayıtlı ticari marka veya ticari markalardır.
Resim: Ted Ockenden, West Midlands İtfaiye Servisi

KAYNAKLAR

- [1] R.O. Carvel, G.Marlair, A history of fire incidents in tunnels ,in: A.N.Beard, R. O. Carvel(Eds.), The Hand book of Tunnel Fire Safety, Thomas Telford, London, 2005,pp.3-41.
- [2] Oka, Y., Atkinson, G.T. Control of smoke flow in tunnel fires. Fire Safety J., 1995, 25, 305-322.
- [3] Wu, Y., Bakar, M.Z.A. Control of smoke flow in tunnel fires using longitudinal ventilation systems – a study of the critical velocity. Fire Safety J., 2000,35, 363-390.
- [4] Kunsch, J.P. Simple model for control of fire gases in a ventilated tunnel. Fire Safety J. 2002,37, 67-81.
- [5] Lee, S.R., Ryou, H.S. An experimental study of the effect of the aspect ratio on the critical velocity in longitudinal ventilation tunnel fires. J. Fire Sci., 2005, 23, 119-138.
- [6] Li, Y.Z., Lei, B., Ingason, H. Study of critical velocity and backlayering length in longitudinally ventilated tunnel fires. Fire Safety J., 2010, 45, 361-370.
- [7] H.Ingason, Y.Z.Li, Model scale tunnel fire tests with point extraction ventilation, J. Fire Prot. Eng., 2011,21,5-36.
- [8] Vauquelin O and Telle D. Definition and experimental evaluation of the smoke 'confinement Velocity' in tunnel fires. Fire Safety Journal, 2005, 40: 320-330.
- [9] Vauquelin O and Megret O. Smoke extraction experiments in case of fire in a tunnel. Fire Safety Journal, 2002, 37: 525-533.
- [10] K. McGrattan, R. McDermott, S. Hostikka, J. Floyd, Fire dynamics simulator (version5) user's guide, NIST Special Publication 1019-5, National Institute of Standards and Technology,(2010).
- [11] Hu, L.H., Huo, R., Peng, W., Chow, W.K., Yang, R.X. On the maximum smoke temperature under the ceiling in tunnel fires. Tunnelling and Underground Space Technology, 2006,21, 650-655
- [12] Sung Ryong Lee, Hong Sun Ryou. A numerical study on smoke movement in longitudinal ventilation tunnel fires for different aspect ratio. Building and Environment. 2006,41, 719-725.
- [13] Fire and smoke control in road tunnels, PIARC Report, 1999.
- [14] Code of Design on Building Fire Protection and Prevention. National Standard of the People's Republic of China, GB50016-2006. (in Chinese) ■



“Tek kapıdan tüm yangın çözümleri”

www.
ariyangin
.com.tr



Reliable®

PENTAIR
FAIRBANKS NIJHUIS

ARI YANGIN KORUNUM SİSTEMLERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
Koşuyolu Mah. Cevatpaşa Sk. No.:19 Kadıköy 34718 İstanbul • Türkiye
Tel.:+90(216) 340 86 50 • Fax.:+90(216) 340 86 54
info@ariyangin.com.tr • www.ariyangin.com.tr



ALEVE DİRENÇLİ GÜVENİLİR KORUMA

FİGEN ERSEZER

DuPont Kimyasal & Isıl Koruma, Türkiye & İsrail Satış & Pazarlama Müdürü
Tyvek® & Tychem® & Nomex®

Bilinenin aksine, “tipik” endüstriyel yangın diye bir şey yoktur. Endüstriyel yangınların birçok çeşidi ve kaynağı vardır ve bunların süresi ve şiddeti tehlikenin kendisine bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Yangınların tümünün ya da çoğunluğunun 3 saniye ya da daha az sürdüğü ve aynı şiddette ($2 \text{ cal/cm}^2\text{s}$) oldukları düşüncesi sıkça düşülen bir yanılgıdır.

“Aleve dirençli (FR – flame resistant) tulum programının uygulamasını kolaylaştırmak için tek ihtiyacınız olan Ulusal Yangın Koruma Birliği (NFPA) 2112 uyumlu/sertifikalı tulumların ya da kumaşların kullanımı şartını koşmaktır” inancı da diğer yanlış düşünceler arasındadır.

Siz, tulumlarınızı FR uyumluluk seviyesine göre mi yoksa koruma seviyesine göre mi seçiyorsunuz? Bu yanılgılar ve yanlış kanılar, çalışanları tehlikeye atacak şekilde FR tulum seçimini etkileyebilir. Bu yüzden, kolaylık olsun diye gerçek gibi farz edilen bilgiler ile asıl gerçeklerin ayrımını yapmak ve FR tulumları kendi riskleriniz bazında seçmek önemlidir.

“Tipik” Endüstriyel Yangın diye Bir Şey Yoktur

Endüstri, ani yangınlara (flash fire) odaklanma eğilimi gösterse de, 4 temel endüstriyel yangın tipi vardır:

- Ani –buhar bulutunun hızla/birden yanması
- Jet – basınçlı yakıt beslemesinin yanması
- Havuz – alev alabilir/tutuşabilir sıvı döküntüsünün yanması
- BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion - kay-

nayan sıvıların genleşen buharlarının patlaması) – kapalı sıvıların katastrofik arızasından kaynaklanan patlama ve ateş topu

Yakıt kaynakları alev alabilen sıvılar, alev alabilen gazlar ve yanıcı tozlardan oluşur. Her yangının büyüklüğünün, yangının süresi ile şiddetinin çarpımına eşit olduğu unutulmamalıdır. Süre ve şiddet her yangında her zaman aynı değildir ve tehlikenin kendisine bağlı olarak değişiklik gösterebilir.

Her yangının süresi ve şiddeti, yangın denkleminin temellerine dayanır. Bu denklem yakıt miktarını, oksijenin bulunma durumunu, tutuşma sıcaklığını/ısısını ve yanma reaksiyonunun hızını içerir. Maruz kalma uzunluğu olarak da bilinen yangın süresi; 1 saniye ile “kaçış zamanı” aralığında herhangi bir yerde olabiliyorken, yangın şiddeti ya da ısı akısı yaklaşık olarak $1 \text{ cal/cm}^2\text{s}$ ile $7 \text{ cal/cm}^2\text{s}$ aralığında değişebilmektedir. Bu iki faktör biraraya geldiğinde $1 \text{ cal/cm}^2\text{s}$ ile $20 \text{ cal/cm}^2\text{s}$ arasında değişen bir toplam ısı maruziyet enerjisine sebep olabilir.

Ani Yangınlar ile İlgili Yanlış Bilinenler

Endüstri neden ani yangınlara odaklanma eğilimi gösteriyor? Ulusal Yangın Koruma Birliği (NFPA) ve Kanada Genel Standartları Kurulu (CGSB) standartları 2000 yılında ilk oluşturulduğunda, “ani yangın”; yangın durumlarında kullanılan ortak bir endüstri terimiydi. O zamandan beri NFPA 2112 ve NFPA 21132 sadece ani yangınları değil tüm yangın/

AF/Armaflex®

Class 0 Premium



AF/Armaflex®
Class 0 Premium

Teknik Yalıtımda Armacell Kalitesi

- Gerçek B sınıfı
- Mükemmel enerji tasarrufu, güçlü su buhar difüzyon direnci
- Güvenilir yoğuşma kontrolü
- Class 0 Yangın performansı
- Dünyaca ünlü Armacell tecrübesi ile uluslararası onaylara sahip özel ürün
- Entegre Microban® anti-mikrobiyel koruma sistemi
- Yalıtım altı korozyonun önlenmesine karşı etkili savunma kalkani
- Ekipmanın faydalı ömrünü uzatır
- Yapıştırıcı, bant, yalıtımlı askı aparatları ve pasif yangın durdurucuları ile tam sistem çözümü
- Güçlü ısı yalıtımının yanı sıra etkin akustik yalıtım



ısı tehlikeleri tanımaya doğru geçmiştir. Aslında, NFPA 2112 ve NFPA 2113 ifadesindeki anlatım “kısa süreli ısı maruziyet” terimini içerecek şekilde değiştirildi. Buna ek olarak, NFPA 2113, 2015 baskısı, başlığını “ani yangın” ifadesini çıkartıp yerine “kısa süreli” ısı maruziyet ifadesini kullanmak için yeniden güncelledi.

Çoğu insan ani yangınların 3 saniye ya da daha az sürdüğünü zannediyor. Bu kesinlikle doğru değil. 2010 İş Güvenliği ve Sağlık Yönetimi'nin petrol ve gaz pazarına yaptığı bildiri ani yangınların, NFPA 2112 asgari standardını aşarak, 5 saniyeye kadar sürebildiğini gösterdi. Ayrıca ABD Enerji Bakanlığı tarafından yürütülen araştırmada, yanma süresi 15 saniyelere kadar ulaşmıştı. Bu durum, kendi riskinizi daha iyi anlamanız gerektiğinin altını çiziyor. “Alev Koruma Mühendisliğinin El Kitabı” 3, çeşitli alev alabilir gazların alev süresini tahmin eden buhar bulutu yangın modellerini içeren faydalı bir referanstır.

Yanlış bilinen bir diğer konu da tüm ani yangınların 2 cal/cm²s şiddetinde olduğudur. DOE4,5 deneysel verileri çok daha yüksek değerlerin potansiyelini göstermektedir. Örneğin, sıvı doğal gaz buhar bulutları yangınları ile yapılan DOE China Lake deneylerinde, yaklaşık 5 saniyelik bir sürede en yüksek ısı akısı 7.2 cal/cm²s değerinden fazlaydı. Yine, sıvı propan gazı buhar bulutları yangınları ile yapılan China Lake deneylerinde, aralıksız 15 saniyelik bir süre boyunca ortalama ısı akısı 3.3 cal/cm²s değerindeydi.

“3-Saniye” Efsanesinin Kaynağı

3 saniyenin “genel bir kural” gibi kullanılması, çalışanların özel bir tehlike anında ihtiyaç duyduğu korumanın seviyesini belirlemek için doğru bir yol olmamasına rağmen, “3 saniye” efsanesinin nasıl bir çok insan tarafından bu şekilde kabul gördüğünü anlamak aslında çok basit.

Örneğin, NFPA 2112, ASTM F1930 deney metodu kullanıldığında (termal manken testi) 3-saniye ve 2 cal/cm²s maruziyetini önemli bir asgari FR performans gerekliliği için şart koyuyor. Burada genellikle gözden kaçırılan şey bunun asgari FR performans gerekliliği olduğudur; yani bu yalnızca koruma için bir başlangıç noktasıdır.

NFPA 2113'ün önceki baskılarının ekinde, ani bir yangın genellikle 3 saniye sürüyormuş gibi anlatılırdı; ancak bu bildiri sonradan kaldırıldı. Kanada Standardı CGSB 155.20 (2000 baskısı), ani yangının tanımında şöyle der: “genellikle 3 saniye ya da daha az”. CGSB 155.20 standardı 2000 yılından beri güncellenmemiştir.

Peki bu 3-saniyelik süre düşüncesi nereden geldi? 1970'li yıllarda, ABD ordusu, helikopter kazasında yanan yakıttan kaçan pilotlar tarafından alınan toplam ısı maruziyetini belirlemek için bir test yaptı. Bu test sırasında, sensörlü ve kıyafetli



bir manken JP4 jet yakıtı havuz yangınının içinden çıkarıldı. Sonuç, bu özel tehlike için belirtilen toplam maruziyetin 6 cal/cm²s olduğuydu. Süre ile ilgili bir referans yoktu.

Manken testi daha sonra ordunun ihtiyaç duyduğu 6 cal/cm²s toplam enerji maruziyetini kolay ve güvenli bir şekilde oluşturabilen tekrarlanabilir bir test metodu olacak şekilde geliştirildi. Bilinen ve ısı akısı 2 cal/cm²s değerine ayarlanabilirdi için kolay kontrol altına alınabilen bir yakıt olduğu için testte propan kullanıldı. 3 saniye boyunca 2 cal/cm²s ısı akısı, uygulanması gerekli olan 6 cal/cm²s toplam maruziyet enerjisine karşılık gelmektedir.

FR endüstrisi, bu 6 cal/cm²s maruziyet enerjisine odaklandı için de manken testi 3-saniye süreli belirlenmiştir.

Yangınlar Tahmin Edilemez: Süre ve Şiddetin Etkisi

Burada da örnek gösterilen DOE China Lake deneylerinde ve benzer bir çok gerçek dünya kazalarında ve laboratuvar testlerinde de kanıtlandığı gibi, endüstriyel bir yangının süresi ve şiddeti tehlikenin kendisine bağlı olarak büyük ölçüde değişiklik gösterebilir. Bu durum, FR kumaşları ve tulumları seçerken dikkat edilmesi gereken çok önemli bir noktadır.

İşlem görmüş pamuklu bir FR tulum ve kendiliğinden FR olan bir tulum ile yapılan termal manken testlerine bakarak tehlikenin ve tulum seçiminin hayatta kalmanın üzerindeki etkisini kolaylıkla görebiliriz. Kumaş seçimine bağlı olmadan, 2 cal/cm²s şiddetindeki 3 saniyelik bir yangın için (toplam maruziyet enerjisi 6 cal/cm²s), tahmin edilen vücut yanıkları sadece %4 değişiklik gösterirken hayatta kalma olasılığı %99.

Bina Otomasyon ve Zayıf Akım Sistemlerinde Yüksek Standartlar Kaliteli Hizmet



Akıllı Kontrol



Yüksek Performans



Enerji Verimliliği



BİNA KONTROL SİSTEMLERİ

Ataşehir Atatürk Mah. Ekinciöğlü Sok. No:21
34758 Ataşehir - İstanbul / Türkiye
Tel: +90 216 574 91 91 Pbx Fax: +90 216 574 95 90
e-mail: info@matrikstr.com

www.matrikstr.com



Bunun tam aksine, 2 cal/cm²s şiddetindeki 4 saniyelik bir yangın için (toplam maruziyet enerjisi 8 cal/cm²s), tahmin edilen vücut yanıkları %35 değişiklik gösterirken hayatta kalma olasılığı işlem görmüş FR tulumu için %42 ve kendiliğinden FR olan tulum için %91 olarak hesaplanıyor.

Şiddet çok az bir miktarda arttırıldığında dahi benzer sonuçlar görülüyor. Örneğin, 2.36 cal/cm²s şiddetindeki 3 saniyelik bir yangın için (toplam maruziyet enerjisi 7.08 cal/cm²s), tahmin edilen vücut yanıkları %41 değişiklik gösteriyor ve hayatta kalma şansı doğal FR tulumu ile neredeyse 3 katına çıkıyor. Standart termal manken testinde kullanılan 2 cal/cm² şiddetinin üstünde böyle küçük bir artışın, FR kumaş teknolojisinin performansı ve vücut yanık yarısı üzerinde böyle güçlü bir etkiye sahip olması çok dikkat çekicidir.

Bu sonuçlar, termal maruziyet arttıkça -süre veya şiddetin artışı yoluyla- FR elyaf ve kumaş tipinin vücut yanık hasarında, tahmini hayatta kalma yüzdesinde ve finansal maliyetlerde gittikçe daha önemli bir rol oynadığını açıkça göstermektedir.

Finansal Etki

Bir yanık yaralanması mağdurunun fiziksel ve manevi zararının ötesinde, önemli finansal maliyetleri de olabilir.

NFPA 2112 uyarınca, bir FR tulumunun termal manken testini geçebilmek için 2 cal/cm²s şiddetindeki 3 saniyelik bir maruziyet boyunca toplam tahmini vücut yanık hasarı sonucunun %50'den az olması gerekir. Amerikan Yanık Derneği'ne göre, hayatta kalan bir kimsenin %50 yanık hasarı durumundaki sağlık masrafları 700,000 dolardan fazla olabilir. Bu masraflar, yanık hasarı %70'in üzerine çıktığında 1 milyon doları aşabilir. 6 Mesleki Güvenlik ve Sağlık Yönetimi (OSHA) cezaları, sigorta tazminat talepleri, davalar ve verimlilik kayıpları gibi diğer olası dolaylı maliyetler düşünüldüğünde, sağlık masrafları buzdağının sadece görünen kısmıdır.

Sadece standardı kabul etmekten ve FR programını kısa yoldan gerçekleştirmeye çalışmaktan kaçının. Kapsamlı bir tehlike değerlendirmesi ve bunun sonucunda ortaya çıkan FR KKD programı için oluşacak maliyetinizi; ciddi bir yanık yaralanmasının finansal maliyeti karşısında düşünün.

Uyumluluk, Yeterli Koruma Anlamına Gelmeyebilir

Yangından korunma söz konusu olduğunda, en kötü senaryoya hazırlıklı olmanız gerekir, en iyisine değil. Standartlarla uyumlu olmak çalışanlarınız için yeterli koruma anlamına gelmeyebilir.

OSHA 29 CFR 1910.132'e göre, tehlikeyi değerlendirmek ve çalışanları koruma amacına uygun FR kıyafetini belirlemek işverenin sorumluluğundadır. OSHA 3151-12R 2003 beyanına göre,

"... çalışanları tehlikelerden korumak için gerekli asgari koruma seviyesinden daha fazlasını sağlayan bir KKD seçilmelidir."

NFPA 2112, FR tulumları için asgari olan malzeme performans gerekliliklerini sunar. Bu görüş birliği standardı, öncelikli olarak tulum üreticileri içindir, son kullanıcılar için değil. NFPA 2113, FR tulumu ve tehlike değerlendirme sürecine yardımcı olmak için öncelikli olarak son kullanıcılar için geliştirilmiştir. Bu görüş birliği standardı, 29 CFR 1910.132 için tanınmış bir OSHA aracıdır. FR tulumlarının korunması, kullanımı ve bakımına olduğu gibi yangın/maruziyet tehlikesi değerlendirmeleri ve koruyucu tulum seçimine de yardımcı olur.

Bir çok insanın gözden kaçırdığı nokta, NFPA 2112 onaylı bir FR tulumu seçmenin, bu tulumun OSHA 29 CFR 1910.132 ve NFPA 2113 ile uyumlu olacağı ya da içinde bulunduğu tehlikeye karşılık uygun bir FR tulumu sağladığı anlamına gelmediğidir.

Basitçe söylemek gerekirse, FR kumaşlarının amacı yanık yaralanmalarını azaltmak, kullanıcıya kaçış zamanı sağlamak ve hayatta kalma şansını arttırmaktır. Buna rağmen, yukarıda tartışılan termal manken testlerinin sonuçlarında gösterildiği gibi, tüm FR kumaşları aynı şekilde üretilmez ve performansları büyük ölçüde değişiklik gösterebilir.

Sadece asgari endüstri standartlarına (NFPA 2112 ve CGSB 155.20 gibi) uymanın, sizin ve çalışanlarınızın korunmasını sağlayacağını düşünmeyin. Kendi spesifik tehlikelerinizi değerlendirmek ve bu tehlikeden korunmak için gerekli FR kumaşı ve tulumu belirlemek durumundasınız. Ve unutmayın ki, termal maruziyet arttıkça, FR elyaf ve kumaş tipi hayatta kalma konusunda giderek daha önemli bir rol oynamaktadır. Söylentilerin ve yanlış bilgilerin FR tulum seçiminizi etkilemesine izin vermeyin.

Referanslar

1. NFPA 2112: Standard on Flame-Resistant Garments for Protection of Industrial Personnel Against Flash Fire.
2. NFPA 2113: Standard on Selection, Care, Use, and Maintenance of Flame-Resistant Garments for Protection of Industrial Personnel Against Flash Fire.
3. "The SFPE Handbook of Fire Protection Engineering," Fourth Edition, National Fire Protection Association, 2008, 3-308-3-311.
4. Mudan, K.S., Hydrocarbon Pool and Vapor Fire Data Analysis, U.S. Dept. of Energy, DE85005857, Oct. 1984.
5. U.S. Dept. of Energy, Coyote Series Data Report, LLNL/NWC 1981 LNG Spill Tests, Dispersion, Vapor Burn, and Rapid-Phase-Transition, UCID-19953, Vol 1, Oct. 1983.
6. American Burn Association, 2013 National Burn Repository Annual Report, Version 9.0. ■



Motorlu yangın damperleri. İnsanları ve binaları korur.

Yangından verimli bir şekilde korunma, acil durumda hayat kurtarır ve binalarda oluşacak zararı minimize eder. Kanallardan yangın ve dumanın yayılmaması için yapılacak en iyi koruma, motorlu yangın damperleri ile sağlanır. Güvenli motorlar ile donanmış olan yangın damperleri olmazsa olmazdır. Bu motorlar şu özellikleri ile diğer motorlardan ayrılır:

- Yangın durumunda erken kapanma
- Dumanın yayılmasını önleme
- Otomatik test imkanı
- Sistemin yaşam boyu maliyetini azaltma
- Enerji kesintisinde kapanma

We set standards. www.belimo.com.tr

YAYA YÜRÜME YOLLARINDA ACİL DURUM ÇIKIŞLARININ GENİŞLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

SHUAI WANG^a, HAO YUE^{a,*}, BINYA ZHANG^a, JUAN LI^b

^aBeijing Jiaotong Üniversitesi, Şehir içi Taşımacılık Karmaşık Sistemler Teori ve Teknolojisi için MOE Key Laboratuvarı, No.3 Shangyuancun, Haidian District, Beijing 100044, Çin

^bTianjin Bohai Şehir Planlaması ve Tasarımı Enstitüsü, No.2-1-02, Sunny Golden Land Plaza, North Central Road, Tanggu District, Tianjin 300451, Çin

ÖZET

Yayaların tahliyesindeki emniyeti geliştirmek ve yayaların yürüdükleri yollarda acil durum çıkışlarının kullanım etkinliğini artırmak için bu yazıda acil durum çıkışlarının genişliğini hesaplama metodu sunulmuştur. Çıkış genişliğinin düzenlenmesini etkileyen etmenler yayaların tahliyesi, yaya geçitleri çıkışlarının kapasitesi ve yaya çıkışı seçimi stratejisinden analiz edilmiştir. Çalışmalardan, çıkış genişliğinin düzenlenmesinin geçiş çıkışının kapasitesine, çıkış seçimi stratejisine ve yürüme yollarındaki yayaların başlangıçtaki toplam adedine ve kümelenme derecelerine bağlı olduğu görülmüştür. Ayrıca geçiş çıkışlarının toplam kapasitesinin, çıkışların sabit toplam bir genişliği olduğu şartlarda çıkış adetlerinin artmasıyla düştüğü bulunmuştur. Çıkışın belirlenmesi prosedürü, adet, yer ve yaya yolundaki her çıkışın eninin hesaplanması için bir örnek vasıtasıyla sunulmuştur.

1. GİRİŞ

Şehir nüfusunun ve büyüklüğünün hızlı artması, yayaların büyük ölçekli toplanma ve seyahat faaliyetleri giderek daha da sıklaşmaktadır. Şehirde oturanların seyahat ve grup faaliyetleri taleplerini karşılamak için, binaların ölçüleri ve nakliye merkezleri, stadyumlar, alışveriş merkezleri, eğlence merkez-

leri, gibi yayaların yürüyüş yolları artmıştır. Yayaların yürüyüş yolları kent sakinlerinin yaşamları ve çalışmalarında önem oluşturan altyapının yollarıyla ilgilidir. Büyük ölçekli binalar, karmaşık mekânsal yerleştirme ve yüksek yaya yoğunluğu nedeniyle yayaların yürüme yollarında acil durum tahliyesi-ni organize etmek oldukça zordur. Yaya yürüme yollarında acil durum çıkışlarının düzenlenmesinin yaya yoğunluğunun oluşması, tahliye süresi ve normal veya bir acil durum sürecindeki hareket mesafeleri üzerine önemli etkisi vardır. Acil durum çıkışının makul bir düzenlenmesi, özellikle acil durum çıkışının genişliği, tahliye zamanının azaltmak ve yayaların izdihamını önleyecek en iyi yaya tahliye güzergâhının sağlanmasına katkı yapacak bu de acil durum çıkışının ve tahliye güvenliğinin kullanım etkinliğini artıracaktır. Makul olmayan bir planlama büyük ihtimalle tahliye alanı veya yollarının daha düşük ölçekte kullanılmasına, daha uzun bir tahliye süresine veya mesafesine, aşırı yaya yoğunluğuna ve bundan tetiklenen izdiham-ezilmeye neden olacaktır. Tahliye süresini kısaltmak, yayaların sıkışmasını azaltmak ve güvenli, hızlı ve etkin bir yaya tahliyesi için yayaların yürüme yolları içinde, olası güvenlik tehlikelerini ortadan kaldırmamanın dışında, makul ölçülerde hesaplanmış sağlamaya ihtiyaç vardır. Bu nedenle yaya yürüme yollarındaki acil durum çıkışlarının genişlikleri-



İŞÇİ SAĞLIĞI TEÇHİZATI



FYRPRO®

EN 469:2005

CE
89/686/EEC



FYRAL®

EN 1486:2007

CE

89/686/EEC



**FYRTEXT®
ELECTPRO®
HEATPRO®**

EN ISO 11612:2015

CE

89/686/EEC



EN 61482-1-2
IEC 61482-1-1



EN 1149-5

ISTEC® BİNA DIŞI & BİNA İÇİ KABİNLİ & ÜSTTEN DEPOLU PORTATİF, ELEKTRİK ISITMALI & İZOLASYONLU GELİŞMİŞ ACIL GÖZ VE VÜCUT DUŞU SİSTEMLERİ



PLUMBING
UL
LISTED

CLASSIFIED
UL



ERC/GOST-R

EN 15154-1
EN 15154-2
EN 15154-3
EN 15154-4

ANSI/ISEA Z358.1-2014
GOST-R



SAFECAN®

GÜVENLİ TAŞIMA, SAKLAMA, BANMA
İSLATMA KAPLARI



Türkiye 'de ilk **FSEK** onaylı güvenli kaplar **SAFECAN**

markamız ile üretilmektedir.

Bizimle Güvendesiniz...

📍 Ostim Mah. İvedik OSB 31.Cad. 2269.Sk. No: 42 • 06374 Yenimahalle, Ankara, Türkiye

☎ +90 312 384 13 00

☎ +90 312 341 73 03



✉ info@ist.com.tr

🌐 www.ist.com.tr

nin belirlenmesi kamu güvenliği alanının hassas konularıdır.

Yayaların yürüme yollarının acil durum çıkışlarının belirlenmesi alanında yapılan çalışmalar içinde; yaya tahliye yolu veya acil durum çıkışı seçimi (Chen ve Feng, 2009; Lo ve çalışma arkadaşları, 2006; Yue ve çalışma arkadaşları., 2011; Margrethe ve çalışma arkadaşları, 2010) sayılabilir. Yue ve çalışma arkadaşları (2012) son zamanlarda tahliye sürecine yayaların sürece başlangıç pozisyonlarının etkilerini incelediler. Yaya yollarındaki tahliyenin tasarım ve değerlendirilmesi geliştirildi (Fang ve çalışma arkadaşları, 2011, ; Tavares ve Galea, 2009; Zhang ve Tan, 2009; Zhang, 2009). Wu ve çalışma arkadaşları (2010) yayaların yürüme yollarındaki tahliyenin simülasyonunu sundular, Gwynne ve çalışma arkadaşları. (2009) ve Zhao ve çalışma arkadaşları (2008) çıkış vb. yerlerden yaya geçişlerinin kapasitelerini gösterdiler. Tecrübeye dayanan, tahliye deneyimi ve bilgisayar simülasyonu gibi bu yöntemler yayaların tahliyede kullanacağı yolun seçiminin analizi ve oluşturulan mahal düzenlemesindeki yayaların en tahliyesinin uygun adedinin belirlenmesi için uygun bulundu (Chen ve Feng, 2009). Lo ve çalışma arkadaşları, (2006) ve Yue ve çalışma arkadaşları, (2011)'de yayaların acil durum çıkışı için yaptıkları tercihin davranışlarını sundu. Acil durum şartlarında tahliye yolunun seçimi Margrethe ve çalışma arkadaşları (2010) tarafından geliştirildi. Yue ve çalışma arkadaşları (2012) yayaların tahliye durumunda başlangıç pozisyonlarının etkisini geliştirdi. Fang ve çalışma arkadaşları (2011) yayaların tahliyesinde alan ve zamanın etkili kullanılmasını geliştirdi. Geniş yaya yürüme yolları için tahliye sistemi tasarımı Tavares ve Galea, 2009; Zhang ve Tan, 2009; Zhang,

2009, tarafından sunuldu. Wu ve çalışma arkadaşları (2010), yayaların tahliyesi simülasyonunu sundular. Gwynne ve çalışma arkadaşları (2009), Zhao ve çalışma arkadaşları (2008) çıkışın genişliği ve tasarımının çıkıştan geçiş kapasitesi üzerine olan etkilerini geliştirdiler. Buna ilave olarak Çin'de "Binaların yangından korunması için Yönetmelik GBJ 16-87" de acil durum çıkışının düzenlenmesi için temel emniyet şartlarını açık ve kesin olarak belirtmiştir. Ancak bu çalışmalar kurulmuş olan yaya yollarındaki tahliye için simülasyonlar üzerine odaklanmaktadır. Acil durum çıkışının, özellikle yayalar için yürüme yollarındaki acil durum çıkışlarının genişliğinin belirlenmesi, yöntemi üzerine hemen hemen hiç çalışma yoktur.

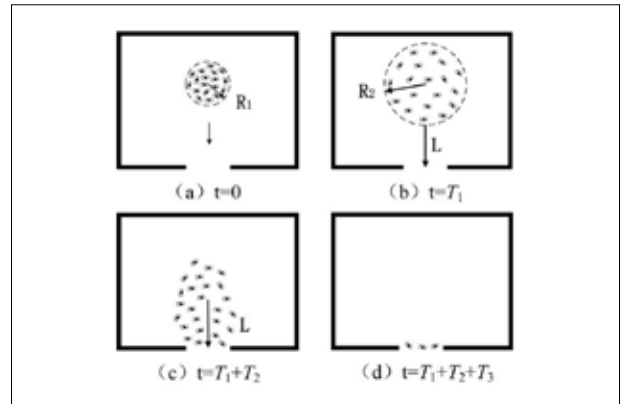
Bu makalenin aşağıdaki kısımları aşağıdaki gibi düzenlenmiştir. Bölüm 2 acil durum çıkışının eninin hesaplanması üzerine etki eden, içinde yayaların tahliye edilmesi süreci, acil durum çıkış geçidi kapasitesi ve yayaların çıkış seçme stratejisinin de dâhil olduğu etmenleri tanıtmaktadır. Bölüm 3 yayalar için yürüme yollarındaki acil durum çıkışlarının genişliğini hesaplama yöntemini toplam sayı ve yayaların tahliyeye

başlama yerleri ve çıkış geçicinin kapasitesi gibi tahliye etme özelliklerine göre göstermektedir, burada acil durum çıkışını belirleme prensipleri tahliye süresi ve hareket mesafesi esas alınarak belirtilmiştir. Bölüm 4 çıkışın düzenlenmesi prosedürünü bir örnek yardımıyla göstermektedir. Son olarak Bölüm 5 sonuç bölümüdür.

2. ACİL DURUM ÇIKIŞININ DÜZENLENMESİNİ ETKİLEYEN ETMENLER

2.1. Yayaların tahliye edilmesi süreci

Yayalar genel olarak, kendi faaliyetlerinin hedefi veya duvarlar ve sandalyeler gibi dahili engellerin ayırması nedeniyle, yürüyüş yollarındaki mahalli bir bölgede toplanır. Acil durum çıkışı yürüyüş yollarının "dar boğazıdır". Bu nedenle yoğunluğu yüksek olan yayalar sıkışıklığa ve tahliye zamanının atmasına yol açar. Tahliye süreci sırasında, toplanan yayalar ilk olarak yerel toplanma durumundan normal tahliye durumuna dağıtılmalıdır. Daha sonra yayalar pasaj boyunca veya doğrudan çıkışa doğru hareket eder. Sonunda çıkışın önünde kalabalık bir kuyruk oluştururlar ve yürüme yollarını çıkıştan sırayla geçerek terk ederler. Tahliye süreciyle tahliye süresi arasındaki ilişkiyi tarif etmek için, yürüme yollarındaki tahliye süreci üç kademeye bölünebilir: dağılma kademesi, yol bulma kademesi ve çıkıştan geçme kademesi. Dağılma kademesinde, yayalar yerel toplanma durumundan normal tahliye aşamasına dağılırlar. Yol bulma kademesinde, yayalar tahliye yolunu bulur ve çıkışa doğru hareket eder. Çıkıştan geçme kademesinde ise tüm sıkışan yayalar çıkıştan geçerler. Sırasıyla T1 dağılma zamanı, T2 yol bulma zamanı ve T3 çıkıştan geçme zamanı üç tahliye kademesine karşılık gelecek şekilde adlanır. Yayalar için yürüme yollarındaki yayaların tahliye süreci Şekil 1'de görülebilir.



Şekil 1. Yürüme yollarında yayaların tahliye sürecinin görünüşü



V ULUSLARARASI NÜKLEER SANTRALLER ZİRVESİ

● *Nükleer Ticari Eşleştirme Programı*
06 - 07 Mart, 2018



İletişim:

koray@nuclearpowerplantssummit.com

M: +90 0533 405 56 71

www.nuclearpowerplantssummit.com

Yayalar için yürüyüş yollarında toplam tahliye süresi T olarak adlanır. Bu son yayanın yürüme yollarından ayrıldığı zamandır. T zamanı T1, T2 ve T3 ile belirlenir.

$$T = T_1 + T_2 + T_3 \quad (1)$$

Yayaların tahliye süresini hesaplamak için, yaya yolunda, tahliye işaretinin yayalara için açık ve anlaşılır, acil durum çıkışı önünde panik olmayan normal bir sıkışma ve yayaların başlangıçta toplandığı alanın dairesel olduğu, sadece bir çıkış olduğu varsayılmıştır. T1, T2 ve T3 Eşitlik (2), Eşitlik (3) ve Eşitlik (4) ile hesaplanabilir.

$$T_1 = (R_2 - R_1) / V = (\sqrt{A/\pi} - \sqrt{1.5N/\pi}) / V \quad (2)$$

$$T_2 = L / V \quad (3)$$

$$T_3 = N / C \quad (4)$$

Bu denklemlerde R1 toplanan kalabalığın yarıçapı ve R2 de dağıtılmış yayaların yarıçapıdır. V yayaların normal hareket süratidir. A toplanan kalabalığın alanıdır. L kalabalığın ucundan çıkışa kadar olan mesafedir. Tek bir yayanın, hormol tahliye sürecinde hareket alanı 1.5 m² dir. Buradan dağılımın olduğu alanın toplam N sayıda yaya için ölçüsü Denklem (2) den 1.5N dir. Yayaların yürüme sürati olarak genellikle ortalama değer olarak 1.34m/s kabul edilmiştir (Yue, 2008). C yürüme yollarındaki çıkışın toplam geçiş kapasitesidir. Denklem (2), (3) ve (4) sadece basit olarak ideal koşullardaki tahliye süresini tarif eder ve gerçek durum için özel bir analize ihtiyaç vardır.

2.2. Yayaların Geçtiği Çıkışın Kapasitesi

Yayaların geçtiği çıkışın kapasitesi bir birim zamanda geçen en büyük rakamdaki tahliye olan yaya sayısı olarak tarif edilir. Yayaların geçtiği çıkışın akış doyma noktası çıkış geçidinin kapasitesi olarak kullanılır. Bu durumda akış oranı doyma şartları altındadır, çıkış önünde normal derecede sıkışma vardır ve panik yoktur. Kapasite yaya deneyimi ile, doyma durumu oluşturulmuş ve korunmuş ve yayalar çıkıştan geçerken daha az veya daha fazla yoğunluk olması önlenerek, hesaplanmıştır. Çıkıştan geçiş kapasitesi ve çıkışın genişliği arasındaki ilişki yaya deneylerine dayanmaktadır ve Tablo 1'de gösterilmiştir. Çıkıştan geçen kapasitenin istatistik eğrisi Şekil 2'dedir.

Tablo 1. Farklı genişliklerdeki çıkışlardan geçen yaya kapasitesi

Genişlik (m)	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9
Kapasite (kişi/sn)	1,407	1,795	2,467	2,911	3,861	4,950	5,583



Şekil 2. Çıkış genişliği karşısında geçen yaya kapasitesinin eğrisi

Şekil 2'den de görüldüğü gibi tek geçiş olması durumunda çıkış genişliğinin artmasıyla kapasite de artmaktadır.

Aynı zamanda çıkıştan geçişin toplam kapasitesinin, çok sayıda geçiş ve belli bir toplam genişlik olması durumunda, çıkış adedinin yükselmesiyle azalacağı da bulunmuştur. Gerçekçi yaya yürüme yollarında, farklı sayıda çıkış olması, tüm çıkışların toplam genişliğinin belli bir değerde olması durumunda her çıkışın farklı genişlikte olması sonucunu doğurmaktadır. Bu nedenle, yaya yürüme yollarındaki çıkış planlaması sürecinde çıkışların hem genişlikleri hem de adetleri dikkate alınmalıdır.

2.3. Yayanın Çıkış Seçme Stratejisi

Yaya yürüme yollarında birden fazla çıkış varsa, yayalar odadan tahliye olmak için çıkış seçiminde panik veya normal tahliye gibi farklı tahliye ortamlarına bağlı olarak farklı stratejiler benimseyeceklerdir. Farklı tahliyede, tahliye süresi ve hareket mesafesi yayanın çıkış seçimine etki edecek iki ana etmendir. Bu nedenle çıkış seçimi stratejileri iki temel tipe sınıflandırılabilir; mesafe esaslı strateji ve zaman esaslı strateji. Yayalar mesafe esaslı stratejideki tahliye sürecinde tahliye için kat edilecek en kısa mesafeyi arar; buna karşılık, zaman esaslı stratejide en kısa tahliye süresi aranır.

Mesafeye dayanan stratejide, yayanın yeri ve çıkış odası arasındaki mesafe çıkış seçimini etkileyen en büyük etmendir. Panik altında tahliye durumlarına alışık olmayan yayalar, son çıkış olarak kendilerine en yakın çıkışı seçeceklerdir, bu seçim panik ve panik altında, düşünmeden yapılan tahliye durumunda gözlemlenebilir.

Zamana dayanan stratejide, amaç odayı mümkün olan en kısa sürede terk etmektir. Panik altında olmayan ve tahliye durumlarına aşina yayalar son çıkış olarak sıkışıklığın az veya



XIII.

ULUSLARARASI
YAPIDA TESİSAT
TEKNOLOJİSİ
SEMPOZYUMU

12-14 NİSAN 2018, Wyndham Grand Levent, İSTANBUL

İKLİME UYGUN MEKANİK TESİSAT SİSTEM ÇÖZÜMLERİ



ÖNEMLİ TARİHLER

- ✓ Özet Gönderilmesi
20 Aralık 2017
- ✓ Özet Kabul Duyurusu
05 Ocak 2018
- ✓ Bildirilerin Gönderilmesi
05 Şubat 2018
- ✓ Bildirilerin Kabul Duyurusu
28 Şubat 2018

SEMPOZYUMU DÜZENLEYEN



Türk Tesisat Mühendisleri Derneği
Bestekar Cad. No: 15/2 Kavaklıdere-ANKARA
Tel: +90 312 419 45 71 - 72
Fax: +90 312 419 58 51
www.ttmd.org.tr

SEMPOZYUM SEKRETERYASI

eventum
first principles

Mecidiye Mh. Dereboyu Cd. Refik Feramen Sk.
No:2 D:6 Ortaköy Beşiktaş İstanbul
Tel: +90 212 258 48 48
Fax: +90 212 258 48 50
www.eventuum.net

www.ttmd.org.tr/2018sempozyum

olmadığı çıkışı seçeceklerdir, bu da normal ve düşünce altındaki tahliye ortamında gözlemlenir.

Bu mesafe ve zamana dayanan tahliyeler, sırasıyla yayanın tahliye mesafe ve zamandan yaptığı seçimin bağlantısını tarif eden, iki temel çıkış seçim stratejileridir. İlave olarak, çıkış seçimi stratejisi tahliye farklı çıkış seçen yayanın sayısına veya oranına karar verir bu da her çıkış için farklı T2 ve T3 zamanları anlamına yani farklı tahliye zamanı ve tahliye mesafesi anlamına gelir. Bu nedenle çıkış seçim stratejisi, yürüme yollarında birden fazla çıkış planlaması sürecinde, dikkate alınmalıdır. Bu makalede, yaya yürüme yollarında acil durum çıkışın yerini belirlemek için mesafe esaslı strateji kabul edilmiştir, şöyle ki: yaya tahliye olmak için son seçim olarak kendisine en yakın çıkışı seçecektir. .

3. ACİL DURUM ÇIKIŞININ GENİŞLİĞİNİ BELİRLEME YÖNTEMİ

3.1. Acil Durum Çıkışını Belirleme Prensibi

Acil durum çıkışının planlamasında, en uzun tahliye süresi Tmax ve en uzun tahliye mesafesi Lmax iki temel tasarım kriteridir.

Planlamada iki emel prensibe uyulmalıdır; çıkışların tahliye zamanı tasarımı Tmax dan küçük ve çıkışlara hareket mesafesi Lmax dan kısa olmalıdır.

Yaya yürüme yollarında acil durum çıkışı, basit bir tahliye yolu oluşturacak ve aynı prensibe bağlı olarak yayaların sıkışmasını etkin olarak önleyecek şekilde akla uygun biçimde planlanmalıdır. Aynı zamanda, acil durum çıkışı yüksek yoğunluk olan alan civarında birçok yaya tarafından kolaylıkla bulunacak ve yaya ile yangın, deprem ve diğer felaket durumunda çıkış arasındaki mesafeyi azaltacak, mesafe prensibine uygun biçimde düzenlenmelidir.

Yaya sayısı, çıkış adedi, çıkış genişliği, yayanın başlangıç mevki ve yaya toplanma derecesi vb. gibi etmenler tahliye zamanı ve tahliye mesafesi üzerine etki ederler, bu da yaya yürüme yollarındaki acil durum çıkışının planlamasını etkiler.

3.2 Acil Durum Çıkışının Genişliği

Yaya yürüme yolları içindeki çıkışı hesaplama yöntemi aşağıda gösterilmiştir:

Adım 1: Yaya yürüme yolları en uzun tahliye süresi Tmax ve en uzun tahliye mesafesini Lmax onaylayın.

Adım 2: Acil durum çıkışının yerini oluşturun.

Çıkışın yeri tasarımın mesafe prensibine dayanılarak oluşturulur. Yayanın başlangıç mevki ve yürüme yolları çevreleyen ortamın analizinden çıkarılan hareket mesafesi

Lmax dan kısadır.

Adım 3: Her çıkışın dağılma zamanı T1 ve yol bulma zamanını T2 hesaplayın.

Farklı çıkış seçen yaya sayısı veya oranı çıkış i'nin hangi T_1^i 'i ve T_2^i 'si olduğu hesaplandığına bağlı olarak hesaplanır.

Adım 4: Tüm çıkışların toplam genişliğini W hesaplayın.

$$W = w \cdot n \quad (5)$$

$$n = N / \{ [T_{\max} - \max(T_1^i + T_2^i)] \cdot C_w \} \quad (6)$$

Burada, n minimum genişlikteki çıkış adedi, w çıkış için minimum genişliktir. W tüm çıkışların toplam genişliğidir. Cw, genişliği w olduğunda, çıkış geçidinin kapasitesidir. Sırasıyla T_1^i ve T_2^i çıkış i için dağılma zamanı ve yol bulma zamanlarıdır.

Adım 5: Her çıkışın genişliğini onaylayın.

çıkış i'nin genişliği I^i toplam genişlik W ve çıkış i'yi seçen yayaların oranı olan α^i ye göre hesaplanır.

$$I^i = W \alpha^i \quad \sum I^i = W \quad (7)$$

Adım 6: Tahliye zamanı T' yi hesaplayın.

Çıkış i için çıkıştan geçiş zamanı çıkış geçidi ve I^i nin kapasite eğrisinden hesaplanır.

$$T = \max_i(T^i) = \max_i(T_1^i + T_2^i + T_3^i) \quad (8)$$

Adım 7: Tahliye zamanı T'nin $T \leq T_{\max}$ prensibini karşıladığını kontrol edin.

Eğer $T \leq T_{\max}$ ise süreci bitirin. Veya değilse acil durum çıkışının pozisyonu düzeltilir. Çıkışın pozisyonu veya eni düzeltilirken, $T_i > T_{\max}$ olan çıkış bulunursa; eğer T_2^i diğer çıkışlardan birinden daha uzunsa, çıkış yeri yayalar ve çıkış arasındaki mesafeyi azaltmak ve yol bulma zamanını T_2^i kısaltmak için değiştirilir ve Adım 2'ye geçilir. Eğer T_3^i diğer çıkışlardan birinden daha uzunsa, çıkış genişliği çıkıştan geçiş kapasitesini artırmak ve çıkıştan geçiş zamanını T_3^i kısaltmak için genişletilir. Bu sırada, genişliği $T_i < T_{\max}$ ve çok daha kısa olan T_2^i çıkışının genişliği gereksiz çıkış genişliğini düzeltmek için daraltılır.

Yaya yürüme yollarındaki acil durum çıkışının genişliğini belirlemedeki akış diyagramı Şekil 3'de görülmektedir.

Sayılarla Yangın ve Güvenlik dergisi

YILLIK
DERGİ GÖNDERİMİ



YILLIK
E-BÜLTEN
GÖNDERİMİ



WEB SAYFA
GÖRÜNTÜLEMESİ



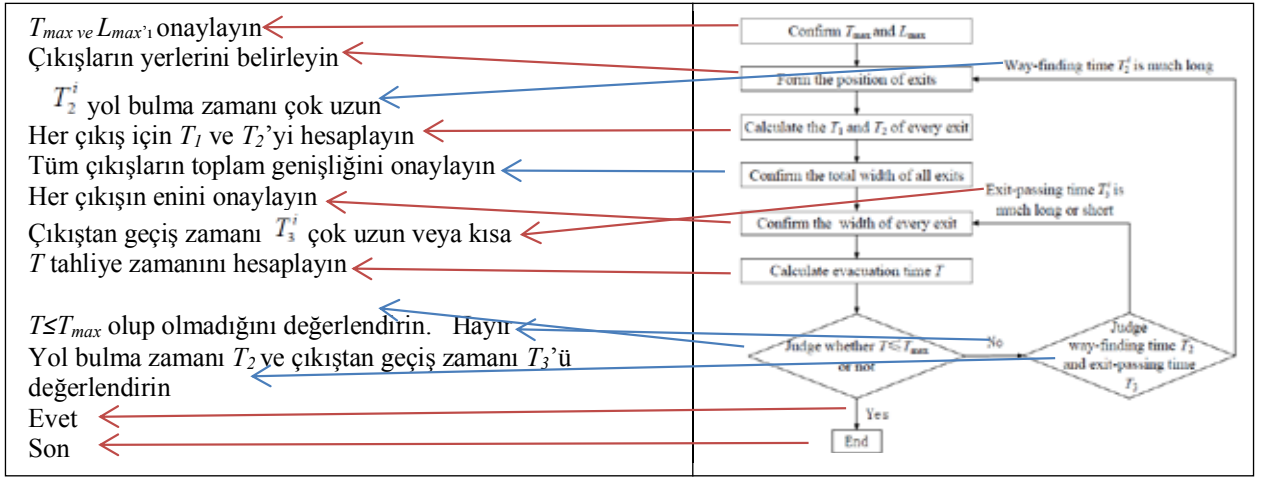
WEB
ZİYARETÇİ
SAYISI



26.12.2017 itibariyle yaklaşık rakamlar
* Google Analytics yıllık veriler



yanginguvenlik.com.tr



Şekil 3. Yaya yürüme yollarındaki acil durum çıkışı genişliğini belirlemek için işlem akış kartı

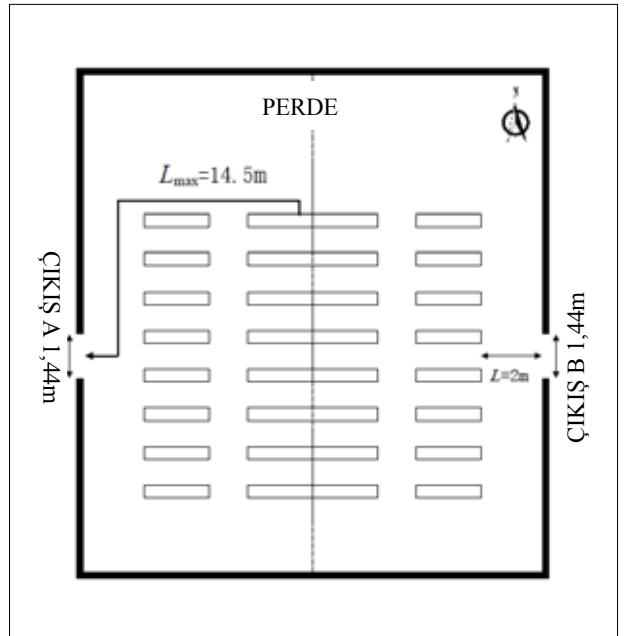
4. PLANLAMA İÇİN BİR ÖRNEK

Filim gösterilen bir odada 96 koltuk vardır ve alanı 220m² dir. T_{max} 20 saniye ve L_{max} is 20metre dir. Odadaki tüm çıkışların yayalar tarafından görülebildiğini varsayın. Çıkış planlamasındaki adımlar aşağıdadır:

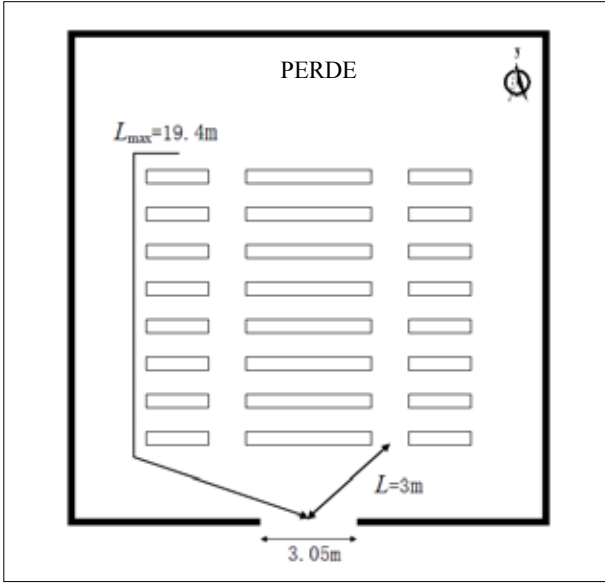
- (1) En uzun tahliye süresini T_{max} ve en uzun tahliye mesafesini onaylayın L_{max} : T_{max} 20 saniye ve L_{max} is 20metre dir.
- (2) İlk olarak sırasıyla doğu ve batı taraflara, L_{max} 'ı dikkate alarak yerleştirin.
- (3) Yayalar ayağa kalktıktan sonra doğrudan odayı terk edebilirler, zira koltuk sıralarının aralıkları 1,2 metredir. Bu nedenle T_1 , ayağa kalkma zamanı ve çıkışa hazır olma süresi olarak, 5s. dir. Çıkışların simetrik olarak düzenlenmesi nedeniyle, T_2 zamanını şöyle hesaplarız: $T_2 = L/V = 2/1,34 = 1,49$ saniye.
- (4) Tüm çıkışların toplam genişliklerini W hesaplayın. "Binaların yangından korunması için Yönetmelik GBJ 16-87" kalabalık kamu mahallerindeki oditoryumların tahliye çıkışının genişliği 1,4 metreden az olamaz kuralını koymuştur. Yayaların çıkış geçidinin kapasite eğrisine göre, yaya geçişinin kapasitesi 1,4 m genişlik için 3,45 kişi/s. dir. Buna göre n , W ve l 'yi şöyle hesaplayabiliriz: $n = 96 / [(20 - 5 - 1,49) \times 3,45] = 2,0597$; $W = 1,4 \times 2,0597 = 2,8835$ m; $l = l^2 = 1,44$ m. Çıkışların düzenlenmesi bu duruma göre Şekil 4'de gösterilmiştir.
- (5) Koltukların ve çıkışların simetrik dağıtılması nedeniyle, her çıkış 48 kişi olarak aynı ağırlıktadır. $T_3 = 48 / 3,607 = 13,30$ s.
- (6) T tahliye zamanını hesaplayın. $T = T_1 + T_2 + T_3 = 5 + 1,49 + 13,30 = 19,79$ s. T tahliye zamanı $T \leq T_{max}$ prensibini karşılamaktadır

Bu nedenle planlamanın değiştirilmesine ihtiyaç yoktur.
 (7) Çıkışlar için planlamanın sonu.

Bu süre içinde, gerçek durum göz önüne alınarak oda içine sadece bir çıkış planlanabilir. Çıkışların alternatif düzenlenmesi karşılık gelen göstergelere ve Şekil 5'de gösterilen, yerleştirme yöntemine göre oluşturulabilir. Görülebileceği gibi, alternatif yerleştirme T_{max} ve L_{max} prensibini karşılamaktadır, burada $T_2 = 3/1,34 = 2,24$ s; $n = 96 / [(20 - 5 - 2,24) \times 3,45] = 2,1807$; $W = 1,4 \times 2,1807 = 3,05$ m; $T_3 = 96 / 13,34 = 7,2$ s; $T = T_1 + T_2 + T_3 = 5 + 2,24 + 7,2 = 14,44$ s



Şekil 4. Hesaplama örneğindeki çıkışların yerleştirilmesi



Şekil 5. Hesaplama örneğindeki çıkışların alternatif yerleştirilmesi

5. SONUÇLAR

Makalede, yaya yürüme yollarındaki acil durum çıkışının genişliğinin planlanma yöntemi sunulmuştur. Tahliye süreci üç kademeye bölünmüştür: dağılma kademesi, yol bulma kademesi ve çıkıştan geçme kademesi. Yayanın başlangıç mevki ve toplanma derecesi tahliye zamanını etkileyen iki anahtar etmendir.

Çıkış geçişinin kapasite eğrisi yayalarla olan deneyimden çizilmiştir. Çıkışların toplam genişliğinin sabit kaldığı şartlarda çıkış geçidinin toplam kapasitesinin çıkış adedinin artmasıyla azalacağı bulunmuştur. Birden çok çıkışı olan yaya yürüme yollarında yayanın çıkış seçmesinde mesafe esaslı ve zaman esaslı stratejileri sunulmuştur. Acil durum çıkışının planlanmasında genel adımlar çıkış geçidinin kapasitesine, çıkış seçimi stratejisine ve yayanın toplam olarak başlangıç yeri ve toplanma dercesine göre sunulmuştur, buna göre yaya yürüme yollarında çıkışların adet, yer ve genişlikleri belirlenir.

TEŞEKKÜR

Çalışma Çin Ulusal Doğa Bilimleri Vakfı (11172035, 51338008), Çin Ulusal Temel Araştırma programı (973 Program, 2012CB725400) ve Merkez Üniversiteleri için Vakıf Araştırma Fonları (2013JBM046), Çin Doktora sonrası Araştırma Fonları (201003036) ve BJTU Yetenek Vakfı 2012RC026) tarafından desteklenmiştir. Yazarlar bu desteklere en içten teşekkürlerini sunarlar.

REFERANSLAR

- Chen, P. H., & Feng, F. (2009). A fast flow control algorithm for real-time emergency evacuation in large indoor areas. *Fire Safety Journal*, 44, 732-740.
- Fang, Z., Li, Q., Li, Q., Han, L. D., & Wang, D. (2011). A proposed pedestrian waiting-time model for improving space-time use efficiency in stadium evacuation scenarios. *Building and Environment*, 46, 1774-1784.
- Gwynne, S. M. V., Kuligowski, E. D., Kratchman, J., & Milke, J. A. (2009). Questioning the linear relationship between doorway width and achievable flow rate. *Fire Safety Journal*, 44, 80-87.
- Hu, Q. M., Fang, W. N., Li, G. Y., & Ji, Y. Q. (2008). The study of pedestrian crowding mechanism and behavior in large public buildings. *China Safety Science Journal*, 18, 68-73.
- Lo, S. M., Huang, H. C., Wang, P., & Yuen, K. K. (2006). A game theory based exit selection model for evacuation. *Fire Safety Journal*, 41, 364-369.
- Kobes, M., Helsloot, I., de Vries, B., Post, J. G., Oberijé, N., & Groenewegen, K. (2010). Way finding during fire evacuation; an analysis of unannounced fire drills in a hotel at night. *Building and Environment*, 45, 537-548.
- Tavares, R. M., & Galea, E. R. (2009). Evacuation modeling analysis within the operational research context: A combined approach for improving enclosure designs. *Building and Environment*, 44, 1005-1016.
- Wu, G. Y., Chien, S. W., & Huang, Y. T. (2010). Modeling the occupant evacuation of the mass rapid transit station using the control volume model. *Building and Environment*, 45, 2280-2288.
- Yue, H., Shao, C. F., Chen, X. M., & Hao, H. R. (2008). The study of pedestrian flow simulation model based on CA. *Acta Physica sinica*, 57, 6901-6908.
- Yue, H., Guan, H., Shao, C., & Zhang, X. (2011). Simulation of pedestrian evacuation with asymmetrical exits layout. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 390, 198-207.
- Yue, H., Zhang, X., & Chen, G. (2012). Simulation of pedestrian evacuation with asymmetrical pedestrian layout. *Acta Phys, Sin*, 61, 84-94.
- Zhang, D. Z. (2009). Safety Evacuation Design for the Entrances and Exits of Deep Stations on Chongqing Metro. *Urban Rapid Rail Transit*, 22, 56-58.
- Zhang, J. Y., & Tan, Z. Y. (2009). Design for Safe evacuation of the National Stadium. *Architectural Journal*, 9, 84-87.
- Zhao, D. L., Li, J., Zhu, Y., & Zou, L. (2008). The application of a two-dimensional cellular automata random model to the performance-based design of building exit. *Building and Environment*, 43, 518-522. ■

HSE GLOBAL GENEL MÜDÜRÜ ÇETİN UYGUN:

“HSE RADAR İLE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KONTROL ALTINDA”

Uluslararası birçok yazılım firmasında üst düzey pozisyonlarda görev yapmış ve çalışmalarına kurucularından biri olduğu HSE Global’de Genel Müdür olarak devam eden Çetin Uygun ile iş sağlığı ve güvenliği yazılımı HSE Radar’ı ve “Sanal Müfettiş” ile “E-reçete” modüllerini konuştuk. Uygun, iki yıl kadar önce ortakları ile birlikte 6331 sayılı yasanın İş Sağlığı ve İş Güvenliği alanına getirdiği yasal mevzuatın tüm bileşenlerini, uyarı verebilen web tabanlı teknoloji ile yönetebilecek bir yazılım geliştirmek amacıyla HSE Global şirketini kurdu. Kısa sürede HSE Radar adını verdikleri İş Sağlığı ve Güvenliği yazılımını hayata geçirdiler. HSE Radar etkili bir denetim aracı olarak; kullanıcılara İş Sağlığı ve Güvenliği konularında mevzuat açısından ne durumda olduklarını, uyumsuzluk ve eksiklikleri ve buna bağlı olarak, işletmelerin ne kadar ceza alabileceklerini Sanal Müfettiş uygulaması ile birlikte raporlayabilme imkânı sunuyor.



ŞİRKETİNİZ VE YAZILIMINIZ HSE RADAR'IN DETAYLARI HAKKINDA BİLGİ VEREBİLİR MİSİNİZ?

Şirketimizin merkezi İzmir Teknokent'te yer alıyor. Şirketimiz iki yıl önce dört ortaklı olarak kuruldu ve kurulduğundan bu yana çok hızlı bir şekilde gelişim gösteriyor. Kısa sürede büyük şirketlerin iş sağlığı ve güvenliği alanındaki çalışmalarını kolaylıkla takip edebilecekleri, daha verimli ve güvenli olabilmelerini sağlayan bir yazılım olan HSE Radar'ı geliştirdik ve kullanıma sunduk.

Bilindiği gibi Türkiye iş kazaları konusunda Avrupa'da bir numarada, dünyada ise üç numarada yer alan bir ülke konumunda. Yaklaşık olarak ayda 150 vatandaşımız iş kazaları nedeniyle yaşamlarını kaybediyor. Bu konudaki önlemlerden birisi 6331 sayılı kanunun çıkması ve OSGB'lerin oluşturulması oldu. Böylece şirketlerin denetlenmesi sağlandı ve iş yerlerinde; iş güvenliği uzmanları ile iş hekimleri görev yapmaya başladılar. Şirketler de iş güvenliği uygulamalarını sistemli olarak kontrol etmeye başladılar. Fakat dağınık ve büyük yapılarıdaki şirketlerde iş güvenliği uygulamalarının kontrol edilebilmesinde sorunlar yaşanabiliyor. Bu aşamada HSE Radar yazılımı iş güvenliği uygulamalarını kontrol edebilmelerini kolaylaştırıyor ve sorunların ortadan kaldırılmasına yardımcı oluyor.

Örneğin, HSE Radar kullanan müşterilerimiz arasında yer alan bir firmanın 600'ün üzerinde mağazası var ve her mağazada iş güvenliği açısından nelerin yapıldığı, nelerin eksik veya hatalı olduğu ve o mağazaya bir iş müfettişi girdiği takdirde ne kadar ceza kesilebileceği gibi konuları gerçek zamanlı olarak görme imkânı elde ediyorlar. HSE Radar izliyor, yol gösteriyor, raporluyor, eğitiyor ve yöneticilerin nerelerde problem olduğunu görebilmelerini sağlıyor.

Yazılım içerisinde düzeltici önlem faaliyetlerine yönelik bir kısım yer alıyor. Bu kısım otomatik açılıyor ve sorumlu kişilere rapor gönderiliyor ve gerekli işlemler yapılmadığı takdirde yöneticiye raporlar ulaştırılıyor. Örnek vermek gerekirse forkliftin ya da asansörlerin bakım tarihi geldiğinde bu sistem tarafında bildiriliyor ve hızlıca gerekli önlemler alınıyor. Bu özelliklerinden dolayı büyük şirketlerde, büyük gruplarda yazılımımız büyük ilgi görüyor.

MÜŞTERİLERİNİZ ARASINDA HANGİ ŞİRKETLER BULUNUYOR?

İlk müşterimiz Koç Sistem olmuştu, sonrasında iş ortaklığı anlaşması yapıp tüm Koç Grubu adına fiyatlandırma yaptık. Koç Grubu şu anda bizi standart olarak almak istiyor ve kendi veri merkezleri üzerinden bulut tabanlı olarak bütün Koç Grubuna kiralama metoduyla iş birliğine başlıyoruz. Boyner ve Doğuş grubu da sistemimizi kullanmaya karar verdi ve tüm markaları ile şirketlerinde HSE Radar yazılımını kullanıyorlar.

HSE RADAR'A BENZER BAŞKA YAZILIMLAR MEVCUT MU?

Benzer türden yazılımlar mevcut ancak HSE Radar'ın benzerlerine göre şöyle bir farkı var; yaptığımız benchmark'larda HSE Radar yüzde 97 seviyelerinde çıkarken diğerleri yüzde 30 seviyelerine ulaşıyor. Bunun önemli nedenlerinden birisi ekibimizin yazılımcı kökenli ve çok deneyimli olması. Diğerleri ise sistemin esnek yapısı ve geri bildirim özelliği. Sistemin esnek yapısı nedeniyle program 50 kişi için de yapılırsa 40.000 kişi için de yapılırsa hiçbir değişiklik olmadan çalışabiliyor. Geri bildirim özelliği sayesinde de yapılması gereken çalışmalar uygulama tarihinden bir ay öncesinde programda bildiriliyor. Örneğin yangın tüpünün değişmesi, asansör bakım zamanı gibi. Yangın çıktığı zaman çalışmayan bir tüp ile hiçbir şey

yapamazsınız ama program sayesinde tüpünüzün değişmesi sağlanabiliyor ya da asansör bakımlarını zamanında yaptırabiliyorsunuz. Birçok programda bu şekilde bir özellik bulunmuyor.

HSE Radar'ın başka yazılımlarda yer almayan diğer bir özelliği ise sanal müfettiş uygulaması. Sanal müfettiş tuşu sayesinde iş yerinize o sabah bir müfettiş geldiği takdirde eksiklerinize göre size ne kadarlık bir ceza keser onu görebiliyorsunuz. Eksikleri ve bu eksiklerin karşılığı olan ceza kısmını da gösteriyor. Yazdığımız özel raporlama kısmı sayesinde de değişik sektörlerdeki farklı firmalar ve yöneticileri ihtiyaçlarına göre raporlar alabiliyorlar. Çünkü bir bankanın ihtiyacı ile demir çelik sektörünün ihtiyacı farklı.

PROGRAMLA İLGİLİ BİLGİ VERİR MİSİNİZ?

Programda yapılacak düzenlemeleri üç aşamaya ayırdık. Servis Seviyesi-1 aşamasında basit düzenlemelere yer alıyor, Servis Seviyesi-2 aşamasında şirketlerin kendi isteklerine göre düzenlemeler gerçekleştirip programı kişiselleştiriyoruz. Servis Seviyesi-3 kısmında ise şirketin değişen iş süreçlerine göre ürün geliştirme planlıyoruz. Önce şirketin istekleri dinleniyor ve program ona göre şekillendirilerek gerekli eklemeler yapılıyor. Böylece isteğe yönelik bir modüle de sahip olunuyor. Yazılımın Türk malı ve bize ait olması nedeniyle bu değişiklikleri rahatça yapabilme olanağına sahibiz.

HSE RADAR'IN KAMU KURUMLARINDA DA KULLANILMASINA YÖNELİK ÇALIŞMALARINIZ BULUNUYOR MU?

Kamu kurumları bu kapsama 2019 ve sonrasında girecek. Fakat biz şimdiden hazır durumda olmak istiyoruz. 18001 - Occupational Health and Safety Management dünya standartıyla, Türki-



ye'deki 6333 sayılı kanunla ve yeni çıkacak ISO 45001 ile yüzde 100 uyumluyuz. Yani katma değerli ürün üretiyoruz ve sadece Türkiye'de değil dünya genelinde ülkelere satılabilecek kaliteli bir yazılımı gerçekleştiriyoruz. İlerleyen dönemde Türkiye'deki modellemeyi iş sağlığı ve güvenliği konusunda sorun yaşayan ülkelere götürmeyi ve o ülkelerde de yine franchise modeliyle büyük şirketlerle çalışmayı hedefliyoruz.

MÜŞTERİLERİNİZDEN HSE RADAR İLE İLGİLİ NASIL GERİ DÖNÜŞLER ALMAKTASINIZ?

Türkiye'nin dev şirketleriyle iletişime geçtik ve çalışıyoruz, bu da doğru bir şey yapmış olduğumuzu gösteriyor. Müşterilerimizden olumlu geri dönüşler geliyor, kullanıcılar memnuniyetlerini bildiriyorlar. En dikkat ettiğimiz konuların başında müşteri memnuniyeti geliyor. Bir yazılımı sadece satmak değil, kullanılıp verimli bir şekilde bundan cevap alınmasını, fayda elde edilmesini sağlamak çok önemli. Bu nedenle şirketimizde bir arkadaşımız sadece müşterilerden gelen geri dönüşler konusunda ilgileniyor. Görülen eksiklikler varsa hemen gideriliyor ve üründen beklentilerin artmasıyla ilgili değişiklikler planlanıyor. Bu felsefe ile gidersek eminim daha çok müşteriye ulaşabiliriz.

HSE RADAR'IN E-REÇETE MODÜLÜYLE İLGİLİ DE SİZDEN BİLGİ ALABİLİR MİYİZ?

Bildiğiniz gibi Türkiye'de doktorlar artık hastalarla ilgili reçetelerini bilgisayar ile yazacaklar. Bu nedenle biz de e-reçete modülünü oluşturduk ve bu modülü kullanıcılarımıza ücretsiz olarak vermeye karar verdik. www.hseglobal.com.tr sitesine girip e-reçete uygulamasını ücretsiz olarak bilgisayarınıza indirip e-reçete kesebileceğiniz gibi internet erişimi olan herhangi bir bilgisayardan ulaşarak da e-reçetenizi kesebilirsiniz. Hatta 1 Mart 2018 den itibaren kullanımı kanunen mecburi olan e-imza ile de reçetenizi şu an bile kesebiliyorsunuz. E-Reçete hizmetinin diğer yazılım şirketleri tarafından yüksek rakamlara satıldığını görüyoruz ama biz halkımıza hizmet için ücretsiz vermeye karar verdik. Şu an birçok doktor kişisel olarak programımızı kullanıyor, kurumsal olarak kullanmak isteyenler de kendi database'lerini kullanmak istiyorlarsa bizimle irtibata geçiyorlar.

“Bildiğiniz gibi Türkiye’de doktorlar artık hastalarla ilgili reçetelerini bilgisayar ile yazacaklar. Bu nedenle biz de e-reçete modülünü oluşturduk ve bu modülü kullanıcılarımıza ücretsiz olarak vermeye karar verdik.”

HEDEFLERİNİZ NELER?

2017 yılının sonu itibarıyla 81 bin lisanslama yaptık. Şu an, sektörlere ayırarak diğer firmalarla da iletişime geçmeye başladık ve lisanslama sayımız hızla artıyor. Hedefimiz sistemimizi Türkiye'deki 22 milyon çalışana yaygınlaştırmak ve en sonunda Çalışma Bakanlığı'nın da sistem üzerinden yapılan çalışmalarını gözlemleyebilmesini sağlamak. Yani bir sanal müfettiş sürekli gözlüyor ve size eksikliklerinizi bildiriyor ve siz de eksiklerinizi gideriyorsunuz. Sonuç olarak iş kazaları azalacak, bu kazalarda yaşamını yitiren vatandaşlarımızın sayısı azalacak, verimlilik artacak. Türkiye olarak bu konuda çok eksiklerimiz var ve bunları giderirsek daha verimli çalışabileceğimize inanıyoruz.

Tüm bunlara ek olarak HSE Akademisi'nin kuruluşunu gerçekleştiriyoruz. Biz lisanslamayı kullanıcı sayısı olarak değil çalışan sayısına göre gerçekleştiriyoruz ve yazılımı kullanmak isteyen bir firmanın kullanıcılarına beş günlük eğitim veriyoruz. Ancak şirketteki kullanıcıların ayrılması durumunda oluşacak ihtiyaçlar için HSE Akademi bünyesinde eğitimler düzenlenecek. ■

Sayılarla b2b medya

13

WEB
SİTESİ

10

DERGİ

240
BİN

E-BÜLTEN
GÖNDERİMİ

300*
BİN

WEB
ZİYARETÇİ
SAYISI

33

SOSYAL MEDYA
HESABI

940*
BİN

WEB SAYFA
GÖRÜNTÜLEMESİ

32
BİN

DERGİ
GÖNDERİMİ

7**
BİN

TAKİPÇİ

* Google Analytics yıllık veriler

** 01.08.2017 tarihinden itibaren



SAĞLIK VE EMNİYET GİRİŞİMLERİYLE İŞÇİLERİN PERFORMANSLARININ ETKİLENMESİ

WINN-YAM AYEESAKI
JOHN SMALLWOOD

ÖZET

Bir işveren kuruluşuna kayıtlı inşaat projesi yöneticileri (İPY-CPM) ve genel yükleniciler (GM) arasında İPY'lerin işçilerin performanslarını Sağlık ve Güvenlik girişimleri ile etkileyecekleri veya etkilemeyebilecekleri veya bunu sağlayamayacakları konulu bir çalışma yürütüldü. Çalışma sonucunda elde edilen göze çarpan bulgular içinde İPY'lerin işçilerin performanslarını Sağlık ve Güvenlik ve ilgili girişim ve müdahalelerle tasarım, satın alma ve inşaat süreçleri sırasında etkileyecekleri, ancak, böyle girişimin daha da iyileştirilebilme potansiyeli olduğu yer almaktadır. Bu nedenle, İPY'lerin işçilerin performanslarını Sağlık ve Güvenlik girişimleri bakımından etkilemede önemli rolleri oldukları sonucuna varılmıştır. Öneriler içinde İPY'lerin müşterilerin işçilerin Sağlık ve Güvenlik ve refah imkânlarıyla ilgili farkındalıklarını artırmaları yer almaktadır.

1. GİRİŞ

İnşaat sanayi emek yoğunluğunun en fazla olduğu endüstrilerden biridir [1-3] ve dünyanın hemen her tarafında birçok ülkede en büyük işveren durumundadır [4, 5]. Ancak, endüstride üretkenlik eğilimlerinin ulusal üretkenlik ve toplam olarak ekonomi üzerine dikkate değer bir etkisi vardır [6, 7].

İşçiler inşaat maliyetinin büyük bir kısmını oluşturdıklarından ve işçilerin inşaat görevlerini yerine getirdikleri saatler yönetimin etkisinden malzeme veya sermayeden daha fazla etkilendiklerinden işçilerin performanslarının daha iyi hale getirilmesi proje hedeflerine ulaşmada önemli ve sürekli bir

meseledir. İşçi performansı bu nedenle bir inşaat projesinin zamanında tamamlanması ve başarısına katkı yapan önemli bir etmendir [2].

Bu araştırma performans geliştirme alanında, Sağlık ve Güvenliğin vasıta olduğu durumda, proje Yönetim Kurulu Bilincini (Project Management Body of Knowledge (PMBOK) artırmaya çalışmaktadır. Araştırma aynı zamanda İPY'nin üretkenlik ve Sağlık ve Güvenlik ve genel proje performansını artırmaya nasıl katkı yaptığı gibi, proje parametreleri üzerine etkisini hatırlatan bir yardımcı olamaya çalışmaktadır.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

2.1. Sağlık ve Güvenlik Kültür ve Algılama

Smallwood ve Deacon [8] tarafından yapılan bir araştırma Sağlık ve Güvenlik kültürünün Sağlık ve Güvenlik uygulamalarını, kaynakların Sağlık ve Güvenlik konularına ayrılmasını ve Sağlık ve Güvenliğe bağlı performansı etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Her başarının tartışmaya açık olmasına rağmen, çeşitli ulusal ve uluslararası inisiyatifler endüstrinin kültürünü Sağlık ve Güvenlik ile bağlantılı olarak değişmesine ikna etmeye gayret göstermektedir. Buna ek olarak, geride çalışanların Sağlık ve Güvenlik ve performanslarını dolaylı olarak etkileyen birkaç spesifik konu ve üstesinden gelinecek husus kalmaktadır. Bunların içinde iş gücünün sürekli olmayan doğası, rekabetçi teklif verme ve fiyat odaklı olma, tasarım ve konstrüksiyonun ayrıldığı özel olarak yapılan bir defalık ürün, liderliğin olmaması ve geleneksel yönetim stili ve risk alma kültürü sayılabilir [9].

2.2. Kârlılık, Performans ve Üretkenlik

Kârlılık sıklıkla üretkenlik ile karıştırılır. Bu kavramlar arasındaki fark kârlılığın parasal etkileri dikkate alması, buna karşılık üretkenliğin tamamen fiziksel gözlenebilir olaylar arasında meydana gelen gerçek bir süreçle ilgili olmasıdır. Kârlılık tam olarak üretkenlik gibi çıktı ve girdi arasındaki ilişki olarak da görülür ancak ilişki parasaldır; bu nedenle fiyat etmenlerinin etkisi ilave edilmiştir [10].

2.3. İnşaat İşi Çevresi

Kazalar bir projenin kârlılığını etkiler ve inşaat yerinde meydana gelen kazalardan gerek doğrudan gerekse dolaylı maliyet artış gösterir [11]. Khosravi ve çalışma arkadaşlarına göre [12], inşaat alanlarındaki Sağlık ve Emniyet performansını etkileyen etmenleri araştırmak için birçok girişim yapılmıştır. Ancak önceki çalışmalar, yapılan bütün araştırmalara rağmen, İPY'nin inşaat Sağlık ve Emniyet konularına etki edebilecek farklı politikaları, süreçleri, personeli ve teşvik edici hususları sağlayacak holistik (bütünsel) bir çerçeve oluşturamamıştır [13].

Lamm ve çalışma arkadaşlarına göre [14], sağlıklı ve emniyetli bir çalışma ortamının emek üretkenliğini artırdığına ve neticesinde işletme karlılığını artırdığına dair büyüyen ve yadsınamayan deliller bulunmaktadır. Ancak burada, olumsuz neticeler, artan üretkenlik bakımından mesleki Sağlık ve Emniyet önlemlerini değerlendirmenin en iyi yolu, ve bunların ekonomik sonuçları gibi birkaç husus göz ardı edilemez. Aynı zamanda, yönetim ve çalışanlar arasında yüksek seviyede işbirliği gibi konuların, bir Sağlık ve Emniyet girişiminin başarısını ve sunucu olarak üretkenlikte artış sağlaması bakımından, kilit önem taşıyan bir katkı etmeni olduğu da açık olarak bellidir.

Endüstrideki ergonomik eksikliklerin iş yerindeki sağlık tehlikelerinin, Sağlık ve Emniyetin düşük seviyede olmasının ve düşük işçi üretkenliği ve kalitenin ana nedeni olduğuna inanılmaktadır. Ergonomik uygulamalarının gelişmiş ülkelerde belirgin ölçüde artmasına rağmen farkındalık, gelişmekte olan ülkelerde hâlâ düşük seviyededir. Ergonomi teknolojisi işyerlerinde uygun şekilde uygulandığı takdirde Sağlık ve Emniyet problemlerini ortadan kaldırabilir veya hafifletebilir ve performansı artırır. Daha az kaza veya yaralanma, tedavi ve tazminat masraflarını azaltır, daha az ücret ve işgünü kaybı olur ve organizasyona mali açıdan fayda sağlar [15]. İşyerinin yerleştirilmesinin planlanması, işyeri alanının bir kaynak olarak önemine ve mühendislerin bakış açıları planlamanın proje ilerlemesi olarak dikkate alınması yönünde olmasına rağmen, genellikle göz ardı edilmektedir. Buna rağmen, iyi bir işyeri yerleştirmesi planlanması sağlıklı, emniyetli ve verimli işletmeyi teşvik etmek, işyeri içinde dolaşma zamanını, malzeme taşımasını en az indirmek

ve malzeme cihazların hareketine olabilecek engelleri ortadan kaldırmak için özellikle büyük ölçekli projelerde hayati öneme sahiptir [16].

2.4. İnşaat Projesi Yönetimi ve Sağlık ve Emniyet

2.4.1. Tasarım

Yüz adet inşaat kazası tarafından gözden geçirilmiş Gibb, Haslam, Hide and Gyi [17] ve kalıcı tasarımda değişiklik yapılmasının olayların %47'sinde kazaların meydana gelmesini olasılığını hafifleteceği sonucuna varılmıştır. Tasarım ile İnşaatta Koruma mimar ve mühendislerin binaları tasarlarken özellikle işçilerin Sağlık ve Emniyetleri için dikkate aldıkları bir süreçtir. Tasarım profesyonelleri alışıldığı üzere kullananların Sağlık ve Emniyetini sağlayan, işlevsel şartları karşılayan ve uygun maliyetle olan ve zamanında müşterinin belirttiği son teslim tarihinde tamamlanmış olan binaları veya diğer tesisleri tasarlamaya amaçlamaktadır. Tasarım ile İnşaatta Koruma sağlanması bu nedenle inşaat edilebilirlik için alternatif bir yol olarak düşünülmektedir [18].

2.4.2. Tehlike Tanımı ve Risk Değerlendirmesi

Yaralanmalara karşı korunmanın Sağlık ve Emniyet yönetiminde ana hedeflerden biri olduğu bilinmektedir. Kaza nedenlerini tanımlamak ve endüstride bunlara eşdeğer koruma önlemleri geliştirmek kritik öneme sahiptir [19].

2.4.3. Sağlık ve Emniyet için Mali Karşılık

Chiocha ve çalışma arkadaşları tarafından yapılan bir çalışma [20] yetersizlikleri veya tercihan organizasyonların "Sağlık ve Emniyet ile alakalı araştırmalara yönelik bütçe" için yeterli tahsisat ayırmada belirgin olarak kısıtlama yapmaları dikkat çekicidir.

2.4.4. İletişim

Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyine göre [21], bir İnşaat Proje Yöneticisinin "Proje Hakkında gündem hazırlamak, gereken tüm toplantılara başkanlık etmek ve tutanakları hazırlamak dâhil İletişim Yönetimi Sürecini oluşturmak ve uygulamak bilgisi ve yeteneği" olmalıdır

2.4.5. Ortak Olmak

Ortak olmak "şimdiye kadarki en belirgin proje performansını geliştirme aracı" olarak tasarlanmıştır ve inşaatla klasik itiraz eden ilkesinden esastan bir değişikliği temsil eder [22]. Ortak olmak kavramı aynı zamanda iki veya daha fazla organizasyon arasında, projelerin tesliminde performansı iyileştirmeyi hedef alan, ilişki olarak tarif edilir [23]. Büyük bir inşaat projesinde ortaklık kavramı paydaşlar (çeşitli alt yükleniciler)

arasındaki işbirliğini artırır, riskleri paydaşlar arasında dağıtır ve paydaşları hedeflerini birbirlerine göre tanzim etmeleri için teşvik eder ancak ortak olmanın pek yaygınlaşmadığı da bir gerçektir (Çevirenin açıklama notu HE).

2.4.6. Risk Yönetimi

Risk yönetimi inşaat yönetiminin dokuz bilgi alanından biridir ve Sağlık ve Emniyet risklerinin sadece bir risk kategorisi olmalarına rağmen, uygun olmayan Sağlık ve Emniyet, ve

kazalar performansı diğer proje parametrelerine göre güçsüz hale getirir, zayıflatır [24].

3. ARAŞTIRMA

Yapılan yüksek lisans çalışmaları sırasında 50 den fazla tablo geliştirilmişti. Ancak verilen makalenin sınırlamaları nedeniyle sadece kilit bulgular burada sunulmuştur.

Tablo 1 ilgili araştırmalar için cevap oranlarını göstermektedir. “Q” sorularla yapılan bir anket çalışmasını gösterir. “I” mülakatları gösterir. East Cape Master Builders Derneğinin orta ve büyük ölçekli ana yüklenici üyeleri ve Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyine ulusal bazda kayıtlı olan İnşaat Projeleri Yöneticileri kendi kendine uygulanan bir anket kullanarak araştırıldı. İlave olarak Eastern Cape’de yerleşik İnşaat Projeleri Yöneticileri uygun bir örnek üzerinden görüşme yapıldı.

Tablo 2 Araştırmaya cevap verenlerin hangi ölçüde çalışanların motivasyonlarının performanslarını etkilediğini kabul ettiğini göstermektedir. $> 4.20 \leq 5.00$ arasında olan 4,36 ortalamalı Ortalama Beyan değeri ortalama bakımından katılanlar kuvvetle kabul/beyan vererek kuvvetle kabule razı olduklarını gösterir.

Tablo 1. Cevap Verme Oranı

Grup	Soru sorularak anketler (Qs) ve Mülakatlar (Is)					Cevap verme %
	İstedi/ Gönderdi	Teslim etmedi	Uygulanamaz	Net örnek	Kabul etti/ Geri döndü	
East Cape Master Builders derneği (Q)	60	2	0	58	12	20,7
Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyi (Q)	1308	753	0	555	24	4,3
Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyi, Ana yükleniciler (I)	5	0	0	5	5	100,0

Tablo 2. Çalışanların Motivasyonun Performanslarını Etkileme Derecesi

Grup	Cevap verme %						
	Emin değil	Kuvvetle katılmıyor Kuvvetle katılıyor					Ortalama Beyan
		1	2	3	4	5	
East Cape Master Builders derneği	0,0	8,3	0,0	16,7	33,3	41,7	4,00
Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyi	0,0	0,0	0,0	0,0	45,8	54,2	4,54
Ortalama	0,0	2,8	0,0	5,6	41,6	50,0	4,36

Tablo 3. İnşa Edilebilmesi Zayıf İfadesiyle İşle İlgili Kas ve İskelet Hastalıklarına Yakalanmış İşçiler Arasındaki İlişkinin Derecesi

Grup	Cevap verme %						
	Emin değil	Kuvvetle katılmıyor Kuvvetle katılıyor					Ortalama Beyan
		1	2	3	4	5	
East Cape Master Builders derneği	16,7	16,7	16,7	50,0	0,0	0,0	2,40
Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyi	13,0	4,3	17,4	35,8	21,7	8,7	3,15
Ortalama	14,2	8,4	17,2	39,9	14,5	5,8	2,90

Tablo 4. Zayıf Eğitim İfadesiyle İşle İlgili Kas ve İskelet Hastalıklarına Yakalanmış İşçiler Arasındaki İlişkinin Derecesi

Grup	Cevap verme %						
	Emin değil	Kuvvetle katılmıyor Kuvvetle katılıyor					Ortalama Beyan
		1	2	3	4	5	
East Cape Master Builders derneği	16,7	16,7	16,7	33,3	8,3	8,3	2,70
Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyi	16,7	0,0	8,3	8,3	54,2	12,5	3,85
Ortalama	16,7	5,6	11,1	16,6	38,9	11,1	2,90

Tablo 5. Çeşitli Proje Kalemlerinden İnşaat Projesi Yöneticilerinin Memnuniyeti (Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyi).

Grup	Cevap verme (%)					Ortalama beyan	Sıralama	
	Emin değil	Hiç memnun değil Çok memnun						
		1	2	3	4			5
Kişisel koruyucu donanım	0.0	4.2	0.0	8.3	62.5	25.0	4.04	1
Tıbbi/İlk yardım tesisleri	0.0	0.0	8.3	8.3	58.3	25.0	4.00	2
İnşaat yeri koşulları	0.0	0.0	4.2	12.5	70.8	12.5	3.92	3
İnşaat yeri planlaması	0.0	0.0	12.5	8.3	58.3	20.8	3.88	4
Tahta perde kurulması	0.0	0.0	16.7	12.5	50.0	20.8	3.75	5
İskele kurulması	4.2	0.0	12.5	12.5	41.7	29.2	3.75	6
İlgililer arasında iletişim	0.0	0.0	16.7	20.8	33.3	29.2	3.75	7
Anketlere verilen ortalama beyanlar	0.0	0.0	20.8	16.7	33.3	29.2	3.71	8
Sağlık tesisleri	0.0	0.0	25.0	29.2	33.3	12.5	3.33	9

Tablo 3'de verilen 2,90 Ortalama Beyan >2,6>3,40 arasındadır ve bu, 'inşa edilebilmesi zayıf' ifadesinin İşle ilgili Kas Ve İskelet Hastalıklarına Yakalanmış (Work-Related Musculoskeletal Disorder. WMSD) işçilerle ilgili olup olmadığı ifadesine ankete katılanların mutabakatının katılmıyorum ile tarafsızım arasındaki olduğunu göstermektedir.

Tablo 4 Zayıf eğitim ile İşle ilgili Kas ve İskelet Hastalıkları arasındaki ilişkinin derecesini göstermektedir. Burada > 3.40 ≤ 4.20 olan 3,47 ortalama değeri, 'zayıf eğitimin İşle ilgili Kas Ve İskelet Hastalıklarına yakalanmış işçilerle ilgilidir' ifadesine ilişkin ankete katılanların mutabakatlarının tarafsızım ile muta-

bıkım/mutabıkım arasında olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. Çeşitli proje kalemlerinden İnşaat Projesi Yöneticilerinin memnuniyetini gösterir. Kişisel Koruyucu Donanım 4,04 ortalama beyan ile ilk sırada yer almaktadır, bunu yakın olarak tıbbi/ilk yardım tesisleri, inşaat yeri koşulları ve inşaat yeri planlaması izlemektedir, bunların ortalama beyan değerleri sırasıyla 4.00, 3.92 ve 3.88 dir. Ortalama beyanlarının 8/9'u (%88,9)>3,40≤ 4,20 dir, bu ise İnşaat Projesi Yöneticilerinin sağlık ve emniyet proje kalemlerinden memnun ile daha fazla memnun /daha fazla memnun arasında yer aldıklarını işaret etmektedir. Yukarıdaki tüm ortalama beyanlar 3,0 orta nok-

Tablo 6. Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyinden Ankete Katılanlara Göre Sağlık ve Emniyet İçin Ayrılan Toplam Sözleşme Tutarının Yüzdesi

Ayrılan fonun şekli	Cevap verme (%)						
	Emin değil	%0	> %0 ≤ %1	> % 1 ≤ %2	> % 2 ≤ %3	> % 3 ≤ %4	> %4
Geçici tahsisat	45.5	9.1	13.6	0.0	0,0	0,0	31,8
Ayrıntılı sağlık ve emniyet ön kalemli	30.4	0.0	17.4	13.0	4,3	0,0	34,8
Ön kalemler	59.1	4.5	4.5	4.5	4,5	0,0	22,7

Tablo 7. Yüklenici Ön Yeterlilik Kriterleri (Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyi)

Kriter	Cevap verme (%)					Ortalama beyan	Sıralama	
	Emin değil	Önemli değil Çok önemli						
		1	2	3	4			5
Teknik kapasite	0.0	0,0	0.0	0.0	20.8	79.2	4.79	1
Deneyim	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2	70.8	4.71	2
Yönetme yeteneği	0.0	0.0	4.2	4.2	29.2	62.5	4.50	3
Mali kararlılık	0.0	0.0	0.0	4.2	41.7	54.2	4.50	4
Sağlık ve Emniyet	0.0	0.0	0.0	16.7	37.5	45.8	4.29	5
Tanınilılık	0,0	0.0	12.5	8.3	45.8	33.3	4.00	6
Geçmiş ilişkileri	0.0	0.0	20.8	25.0	29.2	25.0	3.58	7

Tablo 8. Hangi Etmenlerin İşçileri Etkilediğinin Derecesi

Etmen	Cevap verme (%)						Ortalama beyan	Sıralama
	Emin değil	Zayıf	Önemli					
		1	2	3	4	5		
Zayıf inşaat iş yeri koşulları	0.0	0.0	8.3	16.7	25.0	50.0	4.17	1
Zayıf iş yeri planlaması	0.0	8.3	0.0	16.7	50.0	25.0	3.83	2
Kazalar	0.0	8.3	8.3	16.7	33.3	33.3	3.75	3
Sağlık tesislerinin yetersiz bakımı	0.0	0.0	16.7	25.0	33.3	25.0	3.67	4
Yetersiz Sağlık ve Emniyet önlemleri	0.0	8.3	0.0	33.3	33.3	25.0	3.67	5
Sağlık tesislerine yetersiz tahsisat ayrılması	0.0	0.0	25.0	25.0	16.7	33.3	3.58	6
Zayıf inşa edilebilirlik	0.0	8.3	16.7	16.7	41.7	16.7	3.42	7
Hastalık/Sağlıksız olma	8.3	0.0	16.7	16.7	41.7	16.7	3.33	8
Yetersiz risk değerlendirmesi	0.0	8.3	0.0	58.3	33.3	0.0	3.17	9
Yetersiz tasarım	8.3	0.0	25.0	25.0	33.3	8.3	3.00	10
Tasarım ve inşaatın bütünlüğünün zayıflığı	8.3	8.3	8.3	33.3	41.7	0.0	2.92	11
Tehlikeli kimyevi maddelere (HCSs-Hazardous Chemical Substances) maruz kalma	8.3	0.0	33.3	16.7	41.7	0.0	2.83	12
Yetersiz sağlık kontrolleri	8.3	8.3	16.7	41.7	25.0	0.0	2.67	13
Yüklenicinin Sağlık ve Emniyet bakımından ön yeterliği olmaması	16.7	8.3	0.0	50.0	16.7	8.3	2.67	14
Sağlık ve Emniyet için yetersiz tahsisat ayrılması	8.3	16.7	16.7	33.3	8.3	16.7	2.67	15
İşle ilgili Kas ve iskelet hastalıkları	25.0	8.3	8.3	25.0	33.3	0.0	2.33	16

tasının üzerindedir, bu da İnşaat Projesi Yöneticilerinin proje kalemeleriyle ilgili standarttan genel olarak memnun olduklarını gösterir, ancak hiçbir ortalama beyanın da >4,20 ≤5,00 arasında olmadığı dikkat çekicidir.

Tablo 6 Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyinden ankete katılanlara göre Sağlık ve Emniyet için ayrılan toplam sözleşme tutarının yüzdesini göstermektedir.

“emin olmayan” cevaplar dikkat çekicidir, %45.5, %30.4, ve %59.1. Yaklaşık olarak cevap verenlerin üçte biri geçici tahsisat ve ayrıntılı Sağlık ve Emniyet ön kalemeleri şeklinde ayrılan fonun >%4 olduğunu göstermişlerdir, bu fon tahsisinde ikinci en yüksek yüzde “> 0% ≤ 1%”dir.

Tablo 7, İnşaat Projesi Yöneticileri tüm yüklenici ön yeterlilik kriterlerini tüm ortalama beyanlar, >3,00, kadar önemle dikkate aldıklarını göstermektedir.

Teknik yetenek 4,79 luk ortalama beyan değeriyle birinci sırada yer almıştır, bu da, deneyim, yönetim yeteneği, mali kararlılık ve çalışma odaklı, Sağlık ve Emniyet düzenlemeleri olmayı içerdiğinden, değerlendirmenin çok fazla önemli ile çok önemli/çok önemli arasında olduğudur. Yüklenicinin tanınırlığı ve geçmişteki ilişkileri dercesi önemli ile önemliden daha fazla arası/önemliden daha fazla arasındadır.

Tablo 8. East Cape Master Builders derneği cevap verenlerine göre hangi etmenlerin işçileri etkilediğinin derecesini göstermektedir. İnşaat yeri koşullarının zayıf olması 4,17 Ortalama Beyan değeriyle ilk sırada yer almaktadır. Bunu zayıf site planlaması, kazalar, sağlık tesislerinin yetersiz bakımı, yetersiz Sağlık ve Emniyet önlemleri, sağlık tesislerine az tahsisat ayrılması ve inşa edilebilirlik derecesinin zayıf olması takip etmektedir. Yukarıda belirtilen etmenlerin Ortalama Beyan değerleri >3,40≤4,20 arasındadır, bu da işçilerin performansı üzerine önemliye yakın/önemli arasında bir etki yaptıklarını göstermektedir. Etmenleri 9/16 sı (%56,3'ü) 3,00 orta değer üstünde Ortalama Beyan değerine sahiptir. Bu da etkinin zayıfa göre önemli olduğunu işaret etmektedir. Hastalık/Sağlıksız ve yetersiz risk değerlendirmesi de bu aralığa ilave edilir. Yetersiz tasarımın Ortalama Beyan değeri medyan noktası 3,00 üzerine düşmektedir.

Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyinden cevap verenlere Sağlık ve Emniyet planlarını gözden geçirip geçirmediğini belirtmeleri istenmiştir. %79,2 si olumlu, ancak %20,8 kadarı cevap vermemişlerdir.

Tablo 9 Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyi üyelerinden cevap verenlerin yarısından fazlasının (%62,5) daha önceden ortaklığa dâhil olduklarını gös-

Tablo 9. Ortaklığa Dâhil Olma

Grup	Cevap verme (%)		
	Emin değil	Evet	Hayır
East Cape Master Builders derneği	8,3	41,7	50,0
Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyi	0,0	62,5	37,5
Ortalama	2,8	55,6	41,7

termiştir. Buna rağmen East Cape Master Builders Derneği üyelerinden cevap verenlerin yarısından daha azı (%41,7) önceden ortaklığa dâhil olmuşlardır. Ortak olma, çok paydaşlı sürücü bir etmen olması ve Sağlık ve Emniyet dâhil ortak hedefleri geliştirdiği için, Sağlık ve Emniyeti teşvik etmektedir [23].

4. ÖNERİLER

Yapılan çalışmaya ve varılan sonuçlara dayanarak aşağıdaki öneriler yapılmıştır:

- İnşaat Projeleri Yöneticileri Sağlık ve Emniyet için yeterli mali tahsisat ayrılması; Sağlık ve Emniyet bakımından yüklenicileri ön yeterlilikten geçirmeleri, Sağlık ve Emniyet hususlarının projelerde usulüne uygun uygulanması ve ortak çalışmayı teşvik ile ilgili olarak müşteriler üzerindeki etki etme güçlerini daha iyi kullanmalıdır.
- İnşaat Projeleri Yöneticileri projenin paydaşları arasındaki iletişim kanallarını iyileştirmelerine ihtiyaç vardır. Sıklıkla işçi seviyesinde ne olduğu yönetimin algıladığıyla veya tersi uyusmamakta ve proje paydaşları yakınlarındaki konularda farklı anlayışa sahiptir. Bugün mevcut teknolojik imkânlardan paydaşlar arasında yeterli bir iletişimi kolaylaştırmak için son noktasına kadar yararlanılmalıdır.
- Yasa yapıcıların; Sağlık ve Emniyet ve işçilerin refahı konularında müşterilerin bilinçlerini yükseltmelerine ve proje Sağlık ve Emniyet performansını dolayısıyla işçilerin performansını iyileştirmede İnşaat Projeleri Yöneticilerine yardımcı olmak için için Sağlık ve Emniyet kurallarına uyma konusunda daha fazla teşvik sağlamalarına ihtiyaç vardır. Düzenlenecek farkına varma programları katılımı ve programın “çok miktarda alınmasını” kolaylaştıracak şekilde kapsamlı olmalıdır.
- Eğitimin işçileri ve endüstri profesyonellerini Sağlık ve Emniyet bilincinde güçlendirmeli gerekir. İstek ve yeterlik olmadan mevzuat projelerde Sağlık ve Emniyet önlemlerini iyileştirmeye yönelik yeterli işlem yapmaları konusunda paydaşları yönlendirmede yetersiz kalır.

- İşçilerin performanslarını iyileştirmeye yönelik İnşaat Projeleri Yöneticisinin Sağlık ve Emniyet girişimlerinin kalitesinin daha fazla sorgulanmasına ihtiyaç vardır.

5. SONUÇ

İnşaat Projeleri Yöneticilerinin Sağlık ve Emniyet girişimleri olarak adlandırılan işçilerin performansını iyileştirmeye yönelik çalışmanın odağı; girişimlerin, fiziki inşaat sürecini yönetmeyeceğini akılda tutarak, performansı etkileme imkânına sahip olup olmadığını veya etkileyip etkilemeyeceğini belirlemeyi amaçlamıştır. Gerçekten de, kaynaklar bunların çalışanların performansını dolaylı olarak Sağlık ve Emniyet girişimleri ve bu konu için diğer girişimler vasıtasıyla etkileyebileceğini göstermiştir.

Çalışanların motivasyonlarının performanslarını etkilediği bulgusu motivasyonu etkileyen Sağlık ve Emniyet olgusunun en uygun düzeyde olmasını işaret etmektedir, bu da İnşaat Projesi Yöneticilerinin işçilerin performanslarını Sağlık ve Emniyet girişimleriyle etkileyebileceğini teyit etmektedir. Bir inşaatın inşa edilebilmesi zayıf ifadesiyle, İşle İlgili Kas ve İskelet Hastalıkları, yetersiz eğitim ile İşle İlgili Kas ve İskelet Hastalıkları arasındaki ilişki olduğu bulgusu ve İşle İlgili Kas ve İskelet Hastalıklarının çalışanların performanslarına doğrudan etki etmesi; İnşaat Projesi Yöneticilerinin dolaylı olarak işçilerin performanslarını etkileme potansiyelleri olduğunu daha da teyit etmektedir. İnşaat Projesi Yöneticileri inşa edilebilirlik kriterlerini yeniden incelemeli ve dolaylı olarak Sağlık ve Emniyet planlarında da belirtilen Sağlık ve Emniyet eğitimlerini dolaylı olarak izlemeli ve kontrol etmelidir.

İnşaat Projesi Yöneticilerinin çeşitli proje kalemlerinden memnun olma derecesi bu kalemleri izlediklerini ve kontrol ettiklerini göstermektedir. Bu kalemler, eğer optimum seviyedeysen, işçilerin performansı üzerine olumlu etki yapacaklardır.

Sağlık ve Emniyet için ayrılan sözleşme toplamı tahsisat ile ilgili “Emin değilim” cevabının derecesi, bu tahsisatın yeterli olmasının sağlanması müşterinin sorumluluğu olduğundan dikkat çekicidir. Yönetici danışman olarak İnşaat Projesi Yöneticileri müşterilerine sadece yasal görevlerini anlatmalı, bu hususta da faaliyetlerini sorgulamalıdır.

Hangi etmenlerin işçilerin performansını etkilediğinin büyüklüğü ile ilgili East Cape Master Builders Derneğinin araştırmaya katılıp cevap verenlerine göre İnşaat Projesi Yöneticilerinin işçilerin performansı üzerinde pozitif etkileri olduğu bir kez daha teyit edilmiştir.

Çalışmaya katılan Güney Afrikalı Proje ve İnşaat Yönetimi Profesyonelleri Konseyinden cevap verenlerin %79,2’si Sağlık ve Emniyet planlarının gözden geçirme çalışması yapmış

olmasına rağmen, bu konu İnşaat Projesi Yöneticilerinin işçilerin performans üzerine ilave dolaylı ortam olduğundan, hepsinin bu çalışmayı yapması gerekmektedir.

Ortak olmaya dâhil olmak yaygın değildir, bu da işçilerin performansı üzerine İnşaat Projesi Yöneticilerinin etkisinin dolaylı araçlarının kaybolmadığını göstermektedir.

Genel görüş olarak, İnşaat Projesi Yöneticilerinin Sağlık ve Emniyet girişimleri ve diğer ilgili girişimlerle işçilerin performansını etkilemektedir. Yine de bu girişimleri daha da artıracak potansiyel mevcuttur.

KAYNAKLAR

- [1] Agapiou A, Price ADF, McCaffer R. Planning future construction skill requirements: understanding labour resource issues. *Construction Management and Economics* 1995; 13:149-161.
- [2] Kalsum U. Assessing the performance of construction workers in Peninsula Malaysia. *International Journal of Engineering and Technology* 2010;7(2):47-60.
- [3] Rowlinson SM, Walker A. *The Construction Industry in Hong Kong*. Hong Kong: Longman; 1995.
- [4] Ameh OJ, Shokumbi BB. Effectiveness of Non-Financial Motivational Scheme on Construction Workers' Output in Nigeria. *Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management* 2013;6(3):263-272.
- [5] Mee-Edoie M, Andawei MM. Motivation, an alternative to improve workers' performance in today's construction industry. *The Quantity Surveyor* 2002;40(3):2-6.
- [6] Allmon E, Haas CT, Borchering JD, Goodrum PM. U.S. construction labour productivity trends, 1970-1998. *Journal of Construction Engineering and Management* 2000; 126:97-104.
- [7] Pekuri A, Haapasalo H, Herrala M. Productivity and performance management – Managerial practices in the construction industry. *International Journal of Performance Measurement* 2011; 1:39-58.
- [8] Smallwood J, Deacon C. The role of health and safety culture in construction. In: Akintoye A, editor. 17th Annual ARCOM Conference, 5-7 September 2001, University of Salford. Association of Researchers in Construction Management, Salford; 2001, p. 111-120.
- [9] ENTEC UK Ltd., Establishing effective communications and participation in the construction sector HSE Research Report. Sudbury: HSE Books; 2001.
- [10] Tangen S. Demystifying productivity and performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 2005;54(1):34-46.
- [11] Mthlane D, Othman AAE, Pearl RG. The economic and social impacts of site accidents on the South African society. In: *Proceedings of the 5th Post Graduate Conference on Construction Industry Development*, Bloemfontein, South Africa; 2008, p. 1-10.
- [12] Khosravi Y, Asilian-Mahadi H, Hajizadeh E, Hassanza-deh-Rangi N, Bastami H, Behzadan AH. Factors influencing unsafe behaviors and accidents on construction sites: a review. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* 2014;20(1):111-125.
- [13] Teo EAL, Ling FYY, Chong AFW. Framework for project managers to manage construction safety. *International Journal of Project Management* 2005;124(1):67-71.
- [14] Lamm F, Massey C, Perry M. Is there a link between workplace health and safety and firm performance and productivity? *New Zealand Journal of Employment Relations* 2007;32(1):75-90.
- [15] Shikdar AA, Sawaged NM. Ergonomics, and occupational health and safety in the oil industry: a managers response. *Computers and Industrial Engineering* 2004; 47:223-232.
- [16] Samdani SA, Bhakal L, Singh AK. Site layout of temporary construction facilities using ant colony optimization. In: *Proceedings of the 4th International Engineering and Construction Conference*, International Committee, Los Angeles Section; 2006, p. 1-10.
- [17] Gambatese JA, Behm M, Hinze JW. Viability of Designing for Construction Worker Safety. *Journal of Construction Engineering and Management* 2005;131(9):1029-1036.
- [18] Toole TM, Gambatese J. The Trajectories of Prevention through Design in Construction. *Journal of Safety Research* 2008;39:225-230.
- [19] Leung M, Chan IYS, Yu J. Preventing construction worker injury incidents through the management of personal stress and organizational stressors. *Accident Analysis and Prevention* 2012;48:156-166.
- [20] Chiocha C, Smallwood J, Emuze F. Health and safety in the Malawian construction industry. *Acta Structilia* 2011;18(1):68-80.
- [21] SACPCMP, Construction Project Manager: Identification of Work and Scope of Services for Construction Project Managers Registered in Terms of the Project and Construction Management Professions, Act No. 48 of 2000, Johannesburg: SACPCMP; 2006.
- [22] Bygballe LE, Jahre M, Sward A. Partnering relationships in construction. *Journal of Purchasing and Supply Management* 2010;16:239-253.
- [23] Ali A, Moh-Don Z, Alias A, Mamarussaman S, Pitt M. The performance of construction partnering projects in Malaysia. *International Journal of Physical Sciences* 2010;5(4):327-333.
- [24] Smallwood JJ, Venter DJL. The influence of project managers (PMs) on construction health and safety (H&S) in South Africa. *The Australian Journal* ■



isgeurasia.com

İSG AVRASYA

4. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ FUARI

15-17 ŞUBAT 2018

TÜYAP, İSTANBUL



İŞ EMNİYETİ



İŞ SAĞLIĞI



İŞ GÜVENLİĞİ



RİSK ANALİZİ

YANGIN KORUMA
ZEHİR KORUMA
EMNİYET ÜRÜNLERİ
YANGIN KORUMA
ELEKTRİK EMNİYETİ
SUSTURUCU
PATLAMA KORUMA
İLK YARDIM
OSGB
İŞ EMNİYETİ
YANGIN KORUMA
ZEHİR KORUMA
EMNİYET ÜRÜNLERİ
İSG YAZILIMI
İSG
GEREKLER
TİTREŞİM KORUMA
GÜVENLİK EKİPMANLARI
RİSK ANALİZİ
KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLAR
ÖLÇÜM TEKNOLOJİSİ

Organizasyon



Destekleyen



GYESİDİR



BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR.

BELİMO'DAN SEKTÖRÜN EN AKILLI VANASI: ENERGY VALVE™

Belimo'nun bugün kullandığımız damper motorunu icat etmesinin üzerinden yaklaşık 40 yıl geçti. Bu süre zarfında da Belimo yenilikler ile sektörümüzü ileri götürmeye devam ediyor. Hava kontrol ürünlerinde damper motorunun icadı ile yaptığı etkiyi, 15 yıldan fazla süre önce küresel kontrol vanasını icat ederek su tarafında da gerçekleştiren Belimo, su tarafında bir adım ileriye gidip elektronik basınçtan bağımsız kontrol vanasını (elektronik kombine vana) icat etti. En son olarak Yapay Zekâ, Nesnelerin İnterneti, Bulut Bilişim gibi birçok günümüzün teknolojisini dâhil ettiği Energy Valve™ ile ısıtma ve soğutma kontrol vanalarına yeni bir çığır açarak, konusunun lider ve en yenilikçi markası olma unvanını pekiştirdi. Belimo Energy Valve™ ultrasonik debimetre, küresel kontrol vanası, iki adet sıcaklık sensörü ve tüm bunları kontrol eden akıllı bir motordan oluşuyor.

Enerji Vanası > Kombine vana (PICV) + Kalorimetre + Kesme Vanası

Enerji Vanasının geleneksel kontrol vanalarından farkları:

- **Enerji Kontrolü:** Geleneksel kontrol vanasına gönderdiğiniz 0...10V kontrol sinyali kontrol vanasının açıklığını belirlerken, Enerji Vanasına gönderdiğiniz 0...10V kontrol sinyali, bağlı bulunduğu serpantin kapasitesinin yüzde kaç kadar ısı transferi olacağını belirler.
- **Delta T Kontrolü:** Geleneksel kontrol vanası veya kombine vanalarda sıcaklık farkını kontrol eden bir kontrolör yoktur. Oysa Enerji Vanası kontrol ettiği serpantini her zaman minimum tasarım ΔT değerinde (Ör: Soğutma $\Delta T = 5^\circ C$) tutar. Bunu yapabilmek için serpantininizin eğrisini çıkarır, Yapay Zeka kullanarak serpantininiz öğrenir ve size en verimli çalışacağı debi ve sıcaklık farkını gösterir. Böylece hiçbir vanada elde edemeyeceğiniz yüksek verim ve enerji



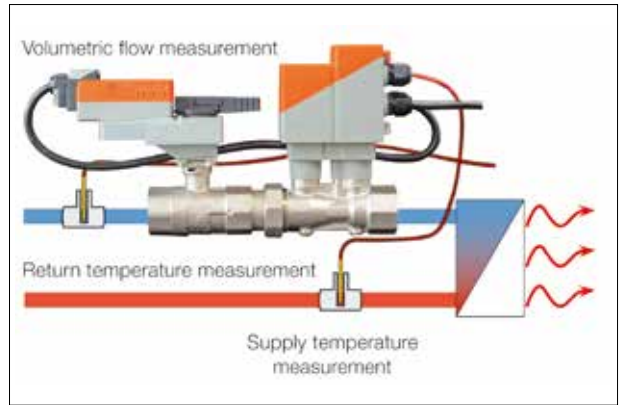
tasarrufu elde edebilirsiniz.

- **Balanslama:** Geleneksel balans vanası ya da kombine vanada dengeleme basınç farkına göre yapılırken, Enerji Vanasında dengeleme doğrudan debimetre üzerinden debi izlenerek yapılır.
- **Enerji Ölçümü:** Geleneksel kalorimetrelerde tüketiminizi belirli periyotlar (aylık, yıllık vb.) ile görürken, Enerji Vanasında anlık ve Cloud üzerinden, ömür boyu kaydedilen veriye de ulaşabilecek şekilde görebilirsiniz.
- **Glikol Ölçümü:** Belimo Ar-ge ekibinin tasarladığı patentli bir teknoloji ile tesisattaki glikol ölçümünü de yapan Enerji



Vanası, donma riskini minimuma indirmekle birlikte serpantinin tükettiği enerji hesaplanırken kullanılan akışkan-daki su/glikol oranı ölçümü sayesinde geleneksel ölçüme göre çok daha doğru enerji izlemesi yapılmasını mümkün kılar.

- **İzolasyon:** Küresel vana teknolojisi ile üretilen %100 sızdırmaz Enerji Vanası sayesinde kesme vanasına gerek kalmaz.
- **Entegre Web-Server:** Geleneksel kontrol vanalarına, eğer bağlı ise otomasyon üzerinden ve sadece ne kadar açık olduğunu görerek erişebilirsiniz. Enerji Vanası; tüm ayarlara, verilere ve trend eğrilerine ulaşabilmesi ve otomasyondan bağımsız kullanılabilmesi adına bir webserver bulundurur. Network veya statik IP üzerinden de erişebileceğiniz bu webserver, cihaza bina dışından da ulaşımınızı mümkün kılarak müdahale gerektiği noktada işinizi kolaylaştırabilir.
- **Otomasyon entegrasyonu:** Geleneksel kontrol vanalarında, sadece analog sinyal ile iletişim kurabilirken, Enerji Vanasında otomasyon sisteminin kolay entegre olabilmesi için birden fazla entegrasyon seçeneği vardır. Bunlar arasında yine geleneksel analog sinyal ile entegrasyon bulunmakla birlikte, BACnet/IP, BACnet/MSTP, Modbus/RTU ve MP gibi tüm otomasyon firmalarının entegre olabileceği geniş bir haberleşme protokolü seçeneği de bulunur.
- **Sistem performans raporu:** Cloud'a bağlanabilen Enerji Vanaları İsviçre'deki kontrol ekibi tarafından 3 aylık periyotlarla incelenerek, kullanıcıya sistemin daha yüksek performansta nasıl çalışacağını da gösteren ücretsiz performans raporları gönderiliyor.
- **7 yıl garanti:** İklimlendirme sektöründeki 5 yıl garanti süresi ile rakiplerinden ayrılan Belimo, kendi rekorunu kırarak Cloud'a bağlandığı takdirde Enerji vanası için garanti süresini 7 yıla uzatmaktadır. Belimo bu garantiyi koşulsuz olarak sağlamaktadır.



Tüm bu özellikleri ile Enerji Vanası; kalorimetre, balans vanası, kontrol vanası ve kesme vanası görevi görerek ürün maliyeti, işçilik, kablolama gibi birçok konuda tasarruf sağlıyor. Enerji Vanasının yararlarına bakınca yeni dijital çağın getirileri olan Nesnelerin İnterneti (IoT), Büyük Veri, Yapay Zekâ ve Bulut Bilişim gibi teknolojilerin iklimlendirme sektörüne neler katabileceğini düşünmemek elde değil. ■

İSTANBUL İTFAİYESİNE ÜSTÜN PERFORMANSLI KORUYUCU KIYAFET

İstanbul İtfaiyesi'nde zor ve ağır şartlarda çalışan itfaiyeciler için üst seviye koruma sağlayacak yeni kıyafetler tasarlandı. New York ve Londra itfaiyelerinin kullandığı kıyafetler PBI özellikli kumaştan üretildi. Polibenzimidazolün ticari adı olan PBI alev direnci, dayanıklılığı ve konforun benzersiz kombinasyonunu sunmaktadır. Bu nedenle, NASA astronotlarından, acil müdahale uzmanlarına, ordu ve endüstri çalışanlarının en zor koşullarında koruma sağlaması için ilk tercih sebebidirler.

İtfaiyecilerin tecrübeleri ve ihtiyaçları göz önüne alınarak üretilen PBI elbiselerin özellikleri ise şöyle: Elbisenin dış kumaşında meta-aramid yerine PBI elyafı kullanılması elbisenin eskisine göre daha yüksek sıcaklıklara dayanmasını sağladı. EN 469 standardında istenilen değerlere göre ısıya karşı dayanıklılığı ile nefes alabilen katman yapısının performans değerleri %50 oranında artırıldı.



Yırtılmada 20 kat, kopmada 5 kat daha fazla dayanıklılık sağlandı.

Elbisenin dış kumaşının açık renkte olması yoğun duman bulunan ortamda itfaiye ekiplerinin birbirlerini seçebilmesini kolaylaştırdı. Dünya'da yeni bir teknoloji olan parçalı reflektif şeritler görünürlüğü daha da arttırırken kumaşın elastan yapısına uyum sağlaması sayesinde hareket kabiliyeti ve nefes alabilirlik artırıldı.

%100 ergonomik yapıdaki elbisede itfaiyecilerin konforu düşünülerek özel

çözümler düşünüldü. Kalıp yapısı insan anatomisi düşünülerek hareket performansını en üst seviyeye çıkaracak şekilde oluşturuldu. Solunum setinin rahatsız etmesini önlemek amacıyla ceketin içerisinde özel olarak belirlenmiş bölümlerde takviyeler kullanıldı. Hem taşıma konforu sağlandı hem de güvenlik seviyesi artırılmış hale getirildi. Fener adaptörü kullanıma özel olarak tasarlandı. Telsiz cebi yüksekliği ayarlanabilir yapıda dizayn edildi.

Aşınmayı engellemek için diz ve dirsek bölümünde kullanılan takviyeler daha da hafif hale getirildi. Özel geliştirilen askı sistemi ile pantolonların boyu kişiye göre ayarlanabilir özellikte dizayn edildi. Pantolon beline koyulan ekstra kemer köprüleri sayesinde pantolonun palaska ile kullanımı sağlandı. Pantolon ağ kısmına koyulan ilave parça ile eğilme, sürünme, emekleme, esneme ve benzeri hareketlerde rahatlık sağlandı. ■

KSB TÜRKİYE'NİN YENİ VİZYONU: “MEKATRONİK MERKEZİ”

KSB en ileri teknoloji yatırımlarını Türkiye'de yapıyor. Beş yıl önce ortaya konan yeni vizyon ile firma mekanik Pompa, Vana üreticiliğinden ileri teknoloji Motor, Yazılım, Mekatronik, ileri malzeme teknolojileri, Endüstri 4,0 gibi konulara yoğunlaşarak bir teknoloji firmasına dönüşmüştür. Bunların sonucu, Türkiye'nin 301. Ar-Ge Merkezini kurmuş, Ekonomi Bakanlığı'ndan 5. Bölge Teşvik Belgesi'ni almış, pek çok proje tamamlamış ve halen TÜBİTAK TEYDEB geliştirme desteğiyle yeni pro-

jeler yürütmektedir. Ayrıca 2 Ocak 2018 tarihinde de Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'ndan, Sirkülasyon Pompaları için “TÜR- Teknolojik Ürün Deneyim Belgesi” almıştır. Firma tarafından yapılan açıklamada şu ifadelerle yer verildi; “Bu kapsamda geliştirdiği en ileri teknoloji sirkülasyon pompalarını Dünya Pazarına Türkiye'den sunmuştur. Bu nedenle sloganımızı şöyle yaptık: ‘Türkiye’den Dünya’ya Sirkülasyon Pompaları.’ Yeni üretilen sirkülatörler ülkemizde yoğun olarak kombi ve kazanlarda olmak üzere



pek çok alanda kullanılmaktadır. Benzeri projeler ile sadece ileri teknoloji ürüne rine yönelen firmamız yaptığı her projeyi bir Dünya projesi gibi yönetmekte ve her yerde Kabul görece en yeni teknolojik ihtiyaçlara göre ürünler tasarlamaktadır. Ayrıca Türkiye'deki yeni fabrikasını ise Endüstri 4,0'a göre dizayn etmiş ve robotic üretime geçmiştir.” ■

Yeniliklerin Öncüsü
KIVANÇ GROUP'tan
Üstün Performanslı



pbi®

İtfaiyeci Elbiseleri...



EN 469 Standardında İstenilen
Değerlere Göre;

%50
daha fazla

Isıya Karşı
Koruma

%50
daha fazla

Nefes Alabilen
Katman Yapısı

20 Kat
daha fazla

Yırtılma
Mukavemeti

5 Kat
daha fazla

Kopma
Mukavemeti

KIVANÇ
Group

Ergonomik Özel Tasarımlar

www.kivancgroup.com

ÇORLU ASB KOROZO FABRİKASINDA **ARI YANGIN** TERCİH EDİLDİ

Korozo 1973 yılında plastik ambalaj sektöründeki faaliyetlerine başladığından bu yana yaptığı yatırımlarla ambalaj sektörünün gelişmesine katkıda bulunarak Türkiye’de birçok konuda ilkleri gerçekleştirmektedir. Korozo, İstanbul ve İzmir’de toplam 192 bin m² kapalı alana sahip 10 fabrikasına bir yenisini daha ekliyor. %100 Türk sermayeli Korozo’nun Tekirdağ-Çorlu Avrupa Serbest Bölgesindeki 57 bin m² kapalı alana sahip, 3 katlı idari bina ve 2 katlı sosyal bina olarak inşa edilen 11.fabrikasında Arı Yangın’ı tercih edildi.



Hizmete girdiğinde 480 kişiye istihdam sağlayacak ve yıllık 30 bin ton üretim kapasitesi ile sektörünün en büyük ve bölgesinin sayılı fabrikalarından birisi olacak Korozo Çorlu ASB fabrikasında ürün yelpazesinde birinci sınıf ürünler barındıran “Arı Yangın Korunum Sistemleri” yangın pompa grubunda temsilcisi olduğu “Pentair” grubuna ait Amerikan menşeli UL listeli & FM onaylı “FAIRBANKS NIJHUIS” Sulu Söndürme Sistemlerinde “RELIABLE” markaları ile yer aldı.

Pompa Grubunda FAIRBANKS NIJHUIS” markalı 2000 GPM 9 bar değerlerinde 2 adet yatay tip bölünebilir gövdeli dizel yangın pompası seçilmiştir. Dizel pompa sürücüsü olarak 2100 RPM 240 HP gücünde Clarke Marka JU6H-UF60 Model sürücüler kullanılmıştır. Ana pompaların ufak kaçaklar karşısında çalışmasının önüne geçmek adına 20 GPM 10 bar değerinde kaçak giderme pompası da sisteme entegre edilmiştir. Yangın Pompa grupları 6” basınç rahatlatma vanaları ve 6” x 10” taşma konisi, 270 galonluk

yakıt tankları ile birlikte, sistem debisini belirli periyotlarda test etmek adına 8” akış ölçeri de dahil komple olarak Fairbanks Nijhuis firmasından temin edilmiştir. Sulu Söndürme Sistemlerinde kullanılan kelebek vana, yükselen milli vana, ıslak alarm vanası, buşakleli vana ile yardımcı elemanların tamamı ve sprinklerler UL listeli ve FM onaylı olarak Reliable markasından ve Reliable firmasının tedarikçi konumunda bulunduğu güvenilir kaynaklarından sağlanmıştır.

Projede özellikle tavan yüksekliği ve depolama yüksekliğinin fazla olduğu alanlarda ¾” K240 Pendant ESFR’ler ile 1” K360 Pendant ESFR Sprinklerler kullanılmıştır. Bu bölgelere göre nispeten daha az yüksekliğe sahip üretim alanlarında ise ¾” K160 ELO Upright sprinklerler tercih edilmiştir. Yangın Söndürme Sisteminin devreye alınması, mühendislik ve süpervizörlük hizmetleri Arı Yangın’ın tecrübeli ve güvenilir teknik ekibi tarafından bütün projelerde olduğu gibi bu projede de büyük bir özveri ve titizlik ile yerine getirilmektedir. ■

PANASONIC’TEN GÜVENLİĞİNİZİ DÜŞÜNEN KABLOSUZ DUMAN DEDEKTÖRÜ

Yangına karşı güvenliği sağlamak için basit bir alarmdan çok daha fazlası gerekiyor. PANASONIC yangın algılama çözümleri, tüm alanlarda çok yönlü koruma sağlamak üzere tasarlanmış bulunuyor. PANASONIC kablosuz adreslenebilir interaktif fotoelektrik duman dedektörü 4611,

özellikle kabloları saklamanın zor olduğu ve uzatmaların gerektiği binalar için ideal... 85 dB dahili sireni olan ürün, 170 m’ye kadar transmisyon aralığı (açık hava) ve 6 yıllık pil ömrü ile dikkat çekiyor. Ürünün bir diğer özelliği ise yüksek esnek-



lik... Her bir COM devresine 4’e kadar baz istasyonu ve her bir baz istasyonunda 16’ya kadar dedektör konumlandırılabilir. ■

FORM TROKE DUMAN TAHLİYE VE DOĞAL HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ

Yaşam alanlarımızın acil durumlara mümkün olduğunca hazırlıklı olması büyük önem arz ediyor. Özellikle yangın gibi acil müdahale gereken ve zamanla yarışılan felaketlerde, profesyonel destek alana kadar geçecek zaman içerisinde binalarımızın yangına karşı donanımlarının yüksek olması hayatlarımızı kurtaracağı gibi maddi kaybı da azaltacaktır.

Endüstriyel Tesisler gibi geniş hacimli binalarda yangın esnasında biriken sıcak gazların ve dumanın hızlı bir şekilde tahliye edilmesi, can kayıplarıyla birlikte oluşacak maddi hasarın azaltılması konusunda büyük bir öneme sahip. FORM'un İzmir Pancar Organize Sanayi Bölgesi'ndeki fabrikasında ürettiği TROKE Duman Tahliye Kapakları, Türkiye'deki ilk yerli CE Sertifikalı duman tahliye kapağı olma özelliği taşıyor.

TROKE pnömatik duman

tahliye kapağının yapısı "nanojel dolgu" polikarbon olduğundan ısı iletimi düşüktür. Bu özelliği ile iklimlendirme sistemine ek yük getirmez. Güneşin olumsuz etkilerini binaya yansıtmaz.

EN12101-2 sertifikalı ilk ve tek Türk Malı duman tahliye kapağı TROKE, endüstriyel tesisler, lojistik depolar, ticari binalar, turizm tesisleri, kültür ve spor merkezleri için yangınlara karşı güvenli, mimari açıdan da estetik çözümler sunar.



Özellikleri:

- EN12101-2 standartlarına uygun CE belgelidir.
- Yangın durumunda 1400 veya 1650 açılıyla açılına tek kanatlı kapak sistemidir.
- Tetikleme ünitesi teknolojisi pnömatik (silindir) veya elektrik (24V piston) olabilir.
- Günlük havalandırma için 230 V veya 24V elektrikli piston takılabilir.
- Opak polikarbonat veya aerojel dolgu paneller kullanıldığında doğal aydınlatma sağlar. (Çatıdan yapılan doğal aydınlatma, yan cephelerden sağlanana göre beş kat daha etkilidir.)
- Tüm profiller yüksek mukavemetli extrude alüminyum malzemeden oluşur.
- Ağır ışığa ve darbelere dayanıklılığı sertifikalarla kanıtlanmıştır.
- Yapının rengine uyum sağlayabilmesi için istenilen RAL kodunda boyalı olarak imal edilebilir.
- Düşük bakım maliyetine sahiptir.
- Ürünler hiçbir zararlı madde içermez ve geri dönüştürülebilir.
- Sistem kendinden su drenajı sağlar (self drenaj). Kapakların dışında hiçbir silikon conta vb. sızdırmazlık elemanları bulunmaz. Bu sayede güneşten etkilenecek hiçbir sızdırmaz eleman malzemesi yoktur.
- 2 x 3 metreye kadar olan ölçülerde üretilebilir. ■

DRAEGER İTFAİYECİ KASKI HPS 7000 / HPS 7000 PRO

Yangınla mücadele eden itfaiye çalışanlarının, kullandıkları ekipman ile ilgili yaşadıkları sorunlar göz önünde bulundurularak geliştirilmiş en son teknoloji ürünü, Draeger itfaiyeci kaskının ana materyali HPS 7000, dayanıklı fiberglas ve aramid doku ile güçlendirilmiş, kompozit malzeme haline getirilmiştir.

Radyant ısıya ve ani alevlenmelere, termik ve mekanik etkilere karşı koyabilecek özelliğe sahip bu kask, polietersülfon vizörleri sayesinde gözlerinizi ve yüzünüzü ısıdan, parçacıklardan ve sıvı

kimyasallardan korur.

Rahat iç tasarımının yanı sıra, antialerjik ve esnek malzemeden oluşan Draeger HPS 7000, kullanım ve taşıma rahatlığı sağlar. Dıştan ayarlanabilen, 50 ile 66 cm arası kafa ölçülerine yönelik iki kask yapısı ve dolgu 4 noktalı baş bandı ile her kafa şekline güvenli ve basit bir şekilde uyarlanabilir. Ayrıca çıkıcı düğmeli sistemle ense koruyucu bağlanabilir.



Nomex dış kaplama, kaskınızı her eğitim durumunda korur ve ömrünü uzatır. Diğer versiyon olan Draeger HPS 7000 PRO'da ise ek olarak koruyucu gözlük, ense bandı ve harici lamba bulunur. Onaylar: EN 443:2008

(Tip B 3b, C, E2, E3, -40 °C), DIN

58610 göre maske ve kask kombinasyonu, şeffaf veya altın kaplamalı yüz koruma vizörü EN 14458:2004 (±40 °C, T, N, K, AT, R, E3) standardına uygundur. ■

Abone Formu



Yılda 12 Sayı

☐ 1 yıllık: 110 TL.

☐ 2 yıllık: 200 TL.



Yılda 12 Sayı

☐ 1 yıllık: 110 TL.

☐ 2 yıllık: 200 TL.



Yılda 12 Sayı

☐ 1 yıllık: 110 TL.

☐ 2 yıllık: 200 TL.



Yılda 8 Sayı

☐ 1 yıllık: 70 TL.

☐ 2 yıllık: 130 TL.



Yılda 8 Sayı

☐ 1 yıllık: 70 TL.

☐ 2 yıllık: 130 TL.



Yılda 6 Sayı

☐ 1 yıllık: 55 TL.

☐ 2 yıllık: 100 TL.



Yılda 6 Sayı

☐ 1 yıllık: 55 TL.

☐ 2 yıllık: 100 TL.



Yılda 6 Sayı

☐ 1 yıllık: 55 TL.

☐ 2 yıllık: 100 TL.



Yılda 6 Sayı

☐ 1 yıllık: 55 TL.

☐ 2 yıllık: 100 TL.



Yılda 6 Sayı

☐ 1 yıllık: 55 TL.

☐ 2 yıllık: 100 TL.

Adı Soyadı:

Firma Adı :

Adresi :

Posta kodu:

Tel: Fax: E-posta(*):

(*) E-bültenlerimizi takip edebilmek için E-posta adresinizi yazmayı unutmayın.

Lütfen faturayı V.D. no'lu hesaba kesiniz.

☐ TL. abone bedelini işaretlediğim banka hesabınıza havale ettim.

☐ İş Bankası Koşuyolu Şubesi - TR23 0006 4000 0011 1700 5891 42 nolu Teknik Sektör Yayıncılığı A.Ş. hesabı

☐ İş Bankası Valikonağı Şubesi - TR09 0006 4000 0011 1790 2042 02 nolu Teknik Sektör Yayıncılığı A.Ş. hesabı

☐ Garanti Bankası Koşuyolu Şubesi - TR64 0006 2001 0160 0006 2975 49 nolu Teknik Sektör Yayıncılığı A.Ş. hesabı

☐ Kredi kartı ile ödeme yapmak istiyorum. (Kredi kartı talimat formu e-posta adresinize veya faksınıza gönderilecektir)

Tarih: İmza:

ONLINE ABONELİK İÇİN
www.b2bmedya.com

- Aboneliğini herhangi bir nedenden dolayı sürdürmek istemeyen okurların cayma hakkı bulunmaktadır.
- Öğrenci aboneliği % 50 indirimlidir.
- Fiyatlar 31 Aralık 2018 tarihine kadar geçerlidir.

YENİLİKÇİLİK

Yangın Söndürme Çözümleri. Akıllı Teknolojiler.



Johnson Controls, yangın söndürme alanında dünyanın lider kuruluşudur. Sürdürülebilir bir gelecek için daha güvenli, daha akıllı yaşam ve çalışma ortamlarına yönelik yenilikçi çözümler için bize güvenebilirsiniz. Markalarımız, sektörün en güçlü ve güvenilir isimleridir; TYCO®, GRINNELL®, CHEMGUARD®, HYGGOOD®, ANSUL® ve WILLIAMS FIRE & HAZARD CONTROL®.

Daha fazla bilgi için www.tyco-fire.com / www.johnsoncontrols.com adresini ziyaret edin.

Tyco Yangın Korunum Sistemleri A.S.

Tel: +90 312 473 7011 (pbx)

Tel: +90 216 688 6434 (pbx)

www.twitter.com/johnsoncontrols

© 2018 Johnson Controls. Tüm hakları saklıdır.





Bilgi için taratınız.

- Su Bazlı Korunum Sistemleri
- Köpük Bazlı Korunum Sistemleri
- Su Sisi Söndürme Sistemleri
- Gazlı Söndürme Sistemleri
- Yangın Pompa Sistemleri
- Duman Tahliye Sistemleri
- Duman - Alev Engel Sistemleri
- Sismik Askılama Sistemleri
- Algılama ve İzleme Sistemleri
- Pasif Korunum Sistemleri



STOKTAN
HEMEN
TESLİM



Ürün Temini ve
Stoklu Satış



3D Sanal Gerçeklik
Destekli Projelendirme



Risk Analizi ve
Danışmanlık



Periyodik Teknik Bakım
ve Denetmenlik



Similasyon Destekli
Analiz ve Değerlendirme



Ürün Araştırma ve
Geliştirme (AR-GE)



Konteyner Tipi
Fabrikasyon Yangın
Sistemleri İmalatı



www.fireshop.com.tr



TEKNO YANGIN ve HAVALANDIRMA SİS.LTD.ŞTİ.

Acıbadem Cad. İbrahimağa Konutları A-2 Blok D:4
34718 Acıbadem, Kadıköy - İstanbul

T: 0216 327 85 05 F: 0216 327 87 43 - 428 81 98

www.teknoyangin.com.tr

www.fireshop.com.tr

