

YANGIN ve GÜVENLİK

YANGIN GÜVENLİK VE KORUMA SİSTEMLERİ DERGİSİ • OCAK - ŞUBAT 2017 • YIL: 24 • SAYI 188 • 10 TL • ISSN 1305-2071

Kapak Konusu

Yangına İlk Müdahale Ekipmanları

Yangın Hortumu Hasarları Üzerine Araştırma

Otomatik Yangın Pompa Sisteminin Kontrolünün Güvenilirliği

STPA-SAFESEC:
Siber-Fiziksel Sistemler İçin Emniyet ...

İnşaat Kazalarının Modellemesi



YANGIN KORUNUM SİSTEMLERİNDE
GÜVENİLİR VE GÜÇLÜ ÇÖZÜM ORTAĞINIZ

NORM
TEKNİK
Yangın Korunum Sistemleri



- ▼ Sprinkler Sistemleri
- ▼ Köpüklü Söndürme Sistemleri
- ▼ Yangın Pompaları
- ▼ Yangın Dolapları
- ▼ Gazlı Söndürme Sistemleri
 - ▶ ARGON (200-300 bar)
 - ▶ DuPont™ FM- 200®
 - ▶ Novec 1230 ▶ CO₂

- ▼ Kuru Kimyasal Söndürme Sistemleri
- ▼ Mutfak Davlumbaz Söndürme Sistemleri
- ▼ Su Sisi Sistemleri
- ▼ Yangın Algılama Sistemleri
 - ▶ Hassas Duman Algılama Sistemleri
 - ▶ Lineer Isı Dedektörleri
 - ▶ Ex-Proof Isı Dedektörleri

NORM TEKNİK MALZEME TİCARET İNŞAAT SAN.A.Ş.

Eyüp Sultan Mah. Başkent Cad. No:6/1
34885 Sancaktepe / İSTANBUL
T: +90 216 311 40 41 pbx F: +90 216 311 90 91 E: norm@normteknik.com.tr

Ankara Ofis:
A. Öveçler 2. Cadde (1065 Cadde) No: 29/1
06460 Çankaya / ANKARA
T: +90 312 472 78 88 pbx F: +90 312 472 78 89 E: ankara@normteknik.com.tr

ISO 9001:2008



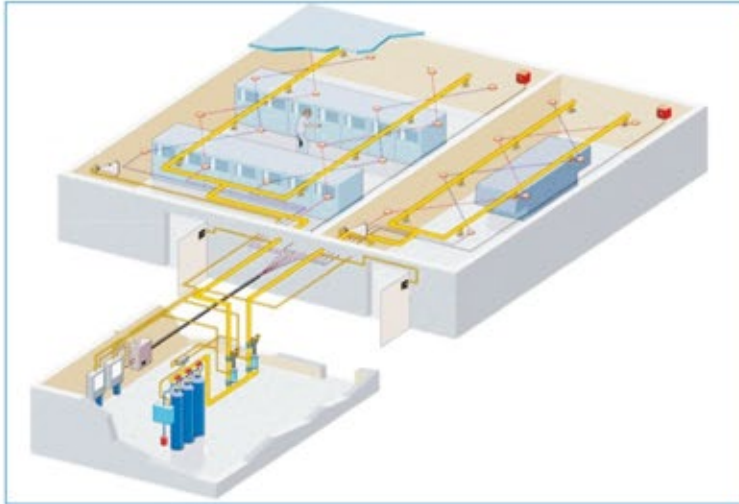
www.normteknik.com.tr

BURSAN

"SINIRSIZ MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ"



- ÇEVRE DOSTU
- SONUÇ VERİCİ ve GÜVENLİ
- HIZLA HAREKETE GEÇME ÖZELLİĞİ
- GENİŞ KAPSAMLI SÖNDÜRME ETKİSİ
- İNSAN SAĞLIĞI İÇİN GÜVENLİ
- EKİPMANLAR İÇİN EMNİYETLİ
- EKONOMİK
- SİSTEM TASARIMI
- HİDROLİK HESAPLAMALAR
- MÜHENDİSLİK HİZMETLERİ VE PROJELENDİRME
- STOKTAN MALZEME VE EKİPMAN TEMİNİ
- UYGULAMA VE MONTAJ
- DANIŞMANLIK VE EĞİTİM
- SATIŞ SONRASI DESTEK



0036
2014/68/EU (PED)



0036
2010/35/EU (TPED)



Merkez & Fabrika
Organize Sanayi Bölgesi
50. Yıl Cad. No.:4
45030 Manisa - TÜRKİYE
Tel.: +90 236 233 6451
Fax.: +90 236 233 2495

Şube
Litros Yolu No.:4/1
34020 Topkapı
İstanbul - TÜRKİYE
Tel.: +90 212 613 1527
Fax.: +90 212 613 2009

www.bursan.com
bursan@bursan.com

BURSAN bir
NEVZAT FİKRET KORU
Holding kuruluşudur.

Solution
Partner

Building
Technologies

SIEMENS



TEMA ÇELENK

Cenaze törenlerine çelenk göndererek,
hem sevdiklerinizin üzüntüsünü paylaşabilir, hem de TEMA'nın
çalışmalarına destek verebilirsiniz.



celenk@tema.org.tr
444 51 81

ŞİMDİ 14 İLDE TEMA ÇELENK SİPARİŞİ VEREBİLİRSİNİZ

İstanbul, Ankara, İzmir (Bağışçıların taleplerini törenden en az 2 saat önce bildirmelerini rica ederiz.)
Bursa, Balıkesir, Tekirdağ, İzmit, Mersin, Adana, Eskişehir, Konya, Manisa, Aydın, Muğla (Bodrum/Marmaris)
(Bağışçıların taleplerini törenden en az 12 saat önce bildirmelerini rica ederiz.)



İSMAİL CEYHAN

YANGIN VE GÜVENLİK DERGİMİZDE YENİ DÖNEM

Ekim ayında gerçekleşen Teknik Sektör Yayıncılığı A.Ş. hisselerini devralmamızdan sonra, Yangın ve Güvenlik dergimizde yaptığımız ve yapacağımız yenilikleri sizlerle paylaşmadan önce, bu satırlarda dergimizin kurucusu Süleyman Bulak'a, dergimizin fikir babası olan ve halen özveri ile yayın kurulu başkanlığını yürüten Prof. Dr. Abdurrahman Kılıç Hocamıza, Yangın ve Güvenlik Dergisi ekibimize, binlerce okurumuza, yüzlerce destekçimize dergimizi bugünkü konumuna taşıdıkları için teşekkürü borç biliyorum. Hisse devrinden haberdar olup, telefon ederek, faks ve mail göndererek tebrik eden çok değerli dostlarımıza da en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

1994 yılında yayın hayatına başlayan dergimizin, bilimsel teknik bilginin sektörde yayılması, ticari faaliyetlerin, yeni ürün ve teknolojilerin tanıtılmasında önemli bir yeri bulunuyor. Can ve mal emniyetinin sağlanması, yangından korunma ve yangın ile mücadele, mühendislik disiplinleri içerisinde gelişen norm, kural ve ürünlerin kullanılması ile gerçekleşebilir.

Dolayısı ile, ilk sayısından günümüze kesintisiz olarak ilkeli bir duruş sergileyen, içeriği ve yayın politikası ile yangın güvenlik sektörlerinin teveccühünü kazanan, sektörlerine unutulmaması gerek katkıları olan dergimizin gelecekte de hak ettiği saygın yerini koruyacağına inanıyorum.

Yeni dönemde, zenginleşen haber sayfalarımız daha çok güncel gelişmeyi okurlarına aktaracak. Kapak konularımız, söyleşilerimizle fark yaratacağız. Çevirilerimiz, teknik ve bilimsel makalelerimiz ve ürün sayfalarımız teknik gelişmelerin, yeniliklerin paylaşıldığı önemli sayfalarımız olarak artacak. Son iki sayımızda rahatlattığımız dergi mizanpajımız daha sempatik ve göze de hitap eden bir görünüm kazanacak.

İlkeli-tarafsız-güvenilir yayıncılık düsturumuz çerçevesinde Yangın ve Güvenlik dergimizin yeni dönem hedeflerinin satır başlarını paylaştığım bu ilkyazıma son verirken, tüm okurlarımıza sağlıklı ve güzel bir yıl temenni ediyor, bu sayı itibarıyla yazı işleri sorumluluğunu Barış Odabaş arkadaşımızdan devralan Tayfun Aydın arkadaşımıza başarılar diliyorum.

Saygılarımla,



MART Sayı : 189

Kapak Konusu: Alarm Sistemleri

- Yangın algılama ve ihbar,
- Alarm panelleri,
- Oto alarm panelleri,
- Ev ve işyeri alarmları,
- Alarm Haber Alma Merkezleri,
- Siren, flaşör ve anons sistemleri,
- Deprem sensörleri,
- Gaz algılama dedektörleri.

189. Sayımızın kapak konusuyla ilgili, göndermek istediğiniz makale, teknik bilgi, ürün tanıtımı vb. yazılarınız
10 Mart 2017 tarihine kadar
taydin@teknikyayincilik.com
adresine gönderebilirsiniz

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

Yazı İşleri
Tayfun AYDIN
taydin@teknikyayincilik.com

Reklam Müdürü
Dilek MERTER
dmerter@teknikyayincilik.com

Abone ve Okur Hizmetleri
Azime BAYRAM İMAMOĞLU
abone@teknikyayincilik.com

Grafik
Sebiha EKİNCİ
sekinci@teknikyayincilik.com

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

Yayınlayan
Teknik Sektör Yayıncılığı A.Ş.
Balmumcu, Barbaros Bulvarı Bahar Sok. Karanfil Apt. 2/9
34349 Beşiktaş/İST.

Tel: (0.212) 275 83 59 (pbx) (0.212) 347 04 25 (pbx)

Fax: (0.212) 288 26 14 / 211 38 50

www.teknikyayincilik.com

www.yanginguvenlik.com.tr

e-posta: info@teknikyayincilik.com

Fiyatı: 10 TL

© 2017 Teknik Sektör Yayıncılığı A.Ş.

ISSN: 1305-2071

Yılda 8 sayı yayımlanır.

Tüm Türkiye'de dağıtılmaktadır.

Basın Kanunu'na göre yerel süreli yayındır.



Sektörel Yayıncılar
Derneği Üyesidir.
www.seyad.org

İÇİNDEKİLER

8 İTFAİYECİ



Türkiye'de İtfaiye
ve İtfaiyecilik

Prof. Dr. Abdurrahman KILIÇ
İTÜ Makina Fakültesi

14 HABERLER

KAPAK KONUSU:

Yangına İlk Müdahale Ekipmanları

30 Yangın Hortumu Hasarları Üzerine Araştırma

38 Taşınabilir Yangın Söndürücü Tipleri

YANGIN

46 Yağmurlama Başlıklarının Asma Tavan Altına Hizalanması

54 Otomatik Yangın Pompa Sisteminin Kontrolünün Güvenilirliği

64 Endüstriyel Mutfaklarda Güvenlik

GÜVENLİK

71 STPA-SAFESEC: Siber-Fiziksel Sistemler İçin
Emniyet ve Güvenlik Analizi 3. Bölüm

İŞ GÜVENLİĞİ

74 Akut İle Yüksekte Çalışma

78 İnşaat Kazalarının Modellemesi

ÜRÜN TANITIMI

84 Nidapark Beşiktaş Projesinde
Arı Yangın Tercih Edildi



84 Her Durumda Kusursuz Koruma:
Draeger HPS 7000 İtfaiyeci Kaskı

85 Bina Tekniği Uygulamaları İçin
Yeni IN-LINE Pompa Serisi



85 İzocam Kalibel İçeriden Uygulanan
Yalıtım ile Tasarruf ve
Konfor Sağlıyor

86 Sensitron Gaz Algılama
Sistemleri EDS'DE



86 “Kendiniz İçin Haix® Fire Eagle Deneyin”

REKLAM DİZİNİ

AKSAY	25
AKUT	63
ARI YANGIN	39
AYVAZ	11
BAREKS	27
BELIMO	29
BOSCH TERMOTEKNİK	21
BTS	7
BURSAN	1
ÇUHADAROĞLU	23
DRAEGER	49
DUPONT	43
EEC ENTEGRE	37-51
ELEKS	53
FETAŞ	35
FOKUS	19
FORM	13
İSG AVRASYA	59
İST İŞÇİ	55
İZOCAM	31
KIVANÇ GROUP	41
LÖSEV	33
MAS - DAF	17
MATRİKS BİNA	45
NORM TEKNİK	Ö.K.İ.
SEYAD	67
STANDART POMPA	15
TEKNO YANGIN	A.K.
TEMA	2
TESKON	69-70
TYCO YANGIN	A.K.İ.
REW	61
VALFTEK	47
WIN	57

YANGIN HORTUMU HASARLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMA 30

Bu makale yangın hortumu kuplaj hasarları üzerine gerçekleştirilen bir araştırmanın bir bölümünü sunmaktadır. Bunlar yangına bir ya da daha fazla söndürme etkeni uygulama anlamında itfaiyeciler tarafından kullanılan hidrolik sistemlerin önemli komponentleridir. Yangın söndürme operasyonları sırasındaki operasyon rejimi parametreleri, çalışma ortamı ve genel işletim koşulları kuplajların arızalanmasına ve/veya hasar görmesine yol açabilmektedir.

OTOMATİK YANGIN POMPA SİSTEMİN KONTROLÜNÜN GÜVENİLİRLİĞİ 54

Yangın pompası otomatik yağmurlama sisteminin kalbidir ve yangın durumunda güvenilir şekilde çalışmaya başlamalıdır. Ancak yağmurlama sistemi ve yangın pompasının kontrolü ile ilgili otomatik yangın alarm sistemi farklı üreticiler tarafından tasarlandıkları ve farklı alanlarda uzman personel tarafından uygulandıkları için, düşük güvenilirlikli kontrol durumunda çalışmama ihtimali vardır ve yangın söndürme sisteminin çalışmama olasılığı yüksektir. Bu makalede, otomatik yangın pompa sisteminin güvenilirliği ve kontrolü üzerine yapılan bir araştırma sunulmuştur. Güçlü ve zayıf elektrik izole edilmiştir. Otomatik ve manuel kontroller birleştirilmiştir. Yedekleme tekniği kullanılmıştır. Yangın pompasına yönelik olarak yüksek güvenilirliğe ve ekonomik verimliliğe sahip bir kontrol sistemi tasarlanmıştır. Geliştirildiğimiz sistem pek çok yangın söndürme sisteminde uygulanmış ve yangın pompası kontrol sisteminin güvenli ve güvenilir olduğu kanıtlanmıştır.

İNŞAAT KAZALARININ MODELLEMESİ 78

Bir inşaat projesinin, tehlikeli yapısal özellikleri ve önceden tahmin edilemeyen değişiklikler nedeniyle iş kazalarının meydana gelmesine eğilimi vardır. İş kazaları tedarik zincirinin üyelerince, yani inşaat projesine dâhil olan taraflarca, işçilerin yönetiminden, çalışma ortamının durumundan ve maliyet, kalite, zaman gibi hedeflerle ilgili işin getirdiği strese kaynaklanabilir. Bir kaza maliyetler üzerine, özellikle İş Emniyeti ve Sağlığı (İES) maliyetlerine, etki yapar. Bu nedenle kazaya neden olan değişkenlerin karşılıklı ilişkilerini bilmek önemlidir. Kazaya neden olan değişkenleri ve iş kazasının bir inşaat projesinin performansı, özellikle maliyeti üzerine etkilerini belirlemek için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Ancak bu çalışmalar tamamlanmamıştır ve kapsamlı olarak nedenler, kazalar ve tedarik zinciri üzerine etkileri arasındaki ilişkileri tarif edemezler. Sistem dinamikleri yaklaşımı gerçek dünyanın problemlerini çözmede karmaşık reel sistemler içindeki değişkenler arasındaki ilişkileri tarif etmek için bir simülasyon yöntemidir. İnşaat projesindeki iş kazalarının analizi için simülasyon yöntemi onu etkileyen değişkenlerin olasılığa dayanan nitelikleri nedeniyle uygundur. Sonuç model iş kazalarının sürecini ve bu sürece dâhil olan doğrudan ve dolaylı maliyeti tarif eder. Sonunda, model kontrol edilmesi gereken İES maliyet elemanlarını ve bunun yanında işçilerin kalitesini geliştirmek için tedarik zinciri alt yüklenici taşeronların ve süpervizörlerin iyileştirilmelerini ortaya koyar. ■

RESEARCH ON FIRE HOSE COUPLINGS DAMAGES 30

This paper presents a part of a research on the damaging of fire hose coupling. These are important components of the hydraulic systems used by firefighters to deliver one or more suppression agents into the fire. The operating regime parameters, working environment and general functioning conditions during fire suppression operations may lead to malfunctions and/or damaging of the couplings.

RESEARCH ON RELIABILITY FOR LINKAGE CONTROL OF AUTOMATIC SPRINKLING PUMP SYSTEM 54

Water supply pump is the heart of automatic sprinkler system and should start reliably when there is on fire. But because sprinkler system and automatic fire alarm system related to linkage control of water supply pump are designed by different manufacturers and installed by skillful staffs in different fields, there are accident potentials existing in the low reliability linkage control. The failure probability of extinguishment system is higher. In this paper, research on reliability and linkage control of automatic sprinkling pump system has been carried out. Intermediate link has been eliminated. Strong and weak electricity are isolated. Automatic and manual controls are combined. Redundancy technique is used. A linkage control system for water supply pump with high reliability and economical efficiency has been designed. Our achievement has been applied in many fire fighting systems and the linkage control system of water supply pump is proved to be safe and reliable.

A SYSTEM DYNAMICS APPROACH FOR MODELING CONSTRUCTION ACCIDENTS 78

A construction project is prone to occupational accidents due to its dangerous characteristics and unpredictable changes. Occupational accidents can be caused by members of the supply chain, namely the parties involved in construction projects, from the management to workers, working environment, and work stress related to targets, costs, quality, and time. An accidents will cause an impact to costs, especially OSH costs. Therefore, it is important to know variable correlation that causing the accident. Various studies have been conducted to determine the variables causing accidents and the influences of occupational accident on the performance of a construction project, especially the cost. However, the studies are uncompleted, they do not comprehensively describes the relationship between the causes, accidents, and its influence on the supply chain. A system dynamics approach is a simulation method in solving real-world problems to describe relationships among variables in complex real systems. The simulation method for the analysis of occupational accidents in the construction project is considered appropriate because of the probabilistic characteristic of variables that influence it. The resulting model describes the process of occupational accidents and the direct and indirect cost incurred. In the end, the model generates OSH cost components that need to be controlled as well as improvements in the supply chain of subcontractors and supervisors to enhance the quality of workers. ■

Yangın ve Güvenlik Sistemlerinde Doğru Çözüm, Kaliteli Hizmet



Çalışanlarınızın ve işletmenizin güvenliğini sağlamak için yangın ve güvenlik sektöründe 18 yıldır size güven veriyoruz.

- › Endüstriyel Tesisler
- › Havalimanları
- › Tüneller
- › Plazalar
- › Eğitim Tesisleri
- › Hastaneler
- › Oteller
- › AVM'ler
- › 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

TÜRKİYE'DE İTFAİYE VE İTFAİYECİLİK

İtfaiyecilik; bilgi, tecrübe, cesaret ve özveri isteyen, en riskli ve en stresli mesleklerden birisidir. İtfaiyeciler; silahlı hortum ve mermisi su olan ateş savaşçılarıdır. Vatandaşın yangına karşı can ve mal güvenliğini koruma görevini üstlenen itfaiyecilerin; her türlü koşulda hiç bir menfaat gözetmeden düşündüğü tek şey kurtarmak ve söndürmektir. Tek ödülü ise başarılı olduğunda duyduğu hazdır.

İtfaiyecilerin başarısı; öncelikle binalarda alınan yangın önlemleri ve şehrin alt yapısı ile itfaiyenin eğitim seviyesi ve teknik gücüne bağlıdır. Binaların projelerini incelemeyen, iskân aşamasında kontrollerini yapmayan bir itfaiyeci; binalar hakkında yeterli bilgi edinemez ve yangınlarda başarılı olamaz. Yangın yönetmeliğinde değişiklik yapılarak Kentsel Dönüşüm işlerini hızlandırılmak için Yangın Yönetmeliğindeki itfaiye ile ilgili madde değiştirilerek bütün yetkiler ilçe belediyelerine verildi. İtfaiyeye sadece işletme ruhsatı için başvuruluyor. İtfaiye proje kontrolü yapmıyorsa, binada ne olacağını ve ne yapıldığını bilemez. İtfaiyecilerin etkili bir müdahale yapabilmesi için binada alınan önlemleri proje aşamasında incelemeli, yapım sonrasında uygunluğu itfaiyeciler tarafından kontrol edilmelidir.

Gelişmiş ülkelerde itfaiyeler üç sacayağı üzerine kuruludur. Birincisi önleme ve eğitim, ikincisi kurtarma üçüncüsü ise söndürmedir. İtfaiyenin temel görevlerinden biri, binalarda alınacak önlemleri belirlemek ve halkı yangın önlemleri konusunda eğitmektir. Bizde sadece söndürme kısmı bulunmaktadır. Kurtarma konusunda yeni gelişmeler var ama gerçek anlamda yeterli değil. Ne yazık ki ülkemizde itfaiyeciler hortum tutan kişiler olarak görülüyor. İtfaiyecilik, teknik

bir sınıf ve uzmanlık gerektiren bir meslek olarak görülmemelidir. İtfaiyecilik en riskli mesleklerden olan ileri teknik bilgi, tecrübe ve cesaret isteyen bir meslektir.



İtfaiyeler, dünyada birçok yerde İçişleri Bakanlığı'na bağlı ayrı bir genel müdürlük şeklindedir. Bazı ülkelerde askeri teşkilâtlara bağlıdır. Eskiden Osmanlı Devleti'nde de itfaiyeciler askerdi. Kıbrıs ve İngiltere gibi bazı ülkelerde ise itfaiyeler polis teşkilatı ile aynı çatı altındadır. Belediyelere bağlı olan ülkeler de var ama Türkiye'deki gibi değil. Kendi bütçesi yoksa belediye başkanının inisiyatifine bağlıysa, itfaiyeci özelliğinde olmayan kişiler itfaiyeci olarak alınıyorsa, itfaiyenin özerk bir yapısı yoksa gerçek itfaiye denemez. Yıpranma payı yok gibi, kadrosu teknik kadro değil, hastanesi yok, sahıpsiz, sokakları sulayan, kanalizasyon temizleyen, pankart asan bir kuruma itfaiye denemez. İşte bunun için Türkiye'de itfaiye yok diyorum.

Birçok ülkede gönüllü itfaiye teşkilatları bulunmaktadır. Batı toplumlarında, itfaiyenin halk içindeki olumlu imajı ve



İtfaiyecilere sağladığı haklar nedeniyle gönüllü itfaiyeci olmak bir onur kaynağı olmaktadır. Bir olay durumunda, çevrede bulunanların yardım etmeleri gönüllü itfaiyecilik veya gönüllü kurtarıcılık değildir. Belli bir organizasyonu, eğitimi, malzemesi ve en önemlisi yasal yönetmeliği ve yasal hakları yoksa bunlara gönüllü itfaiyeci denemez. Yasal hakları verilmemişse bir yangında yaralanan gönüllü itfaiyeciye kim bakacak Hayatını kaybetmiş bir itfaiyecinin ailesine kim tazminat ödeyecek kim aylık bağlayacak? Allah korusun şu anda gönüllü denilen kişilerden biri yangında kaza geçirse yangına götüren amirler doğrudan sorumlu olur. Gelişmiş ülkelerde gönüllü itfaiyeci her türlü yasal hakka sahiptir. Bizde birkaç kişiyi toplayarak adına gönüllü itfaiye denilmesi uygun değildir. Gönüllü itfaiyecilik kanunu çıkarılması batı ülkelerinde olduğu gibi hakları belirtilmelidir.

İtfaiyelerin Belediyelere bağlı olmasının sakıncası yok ama mevcut durumdaki gibi olmamalıdır. Merkezi olarak İçişleri Bakanlığı bünyesinde ayrı bir genel müdürlük olması ama yerel olarak belediyelere bağlı olmalıdır. Belediyenin bütçesinin yüzde 2-3'ü itfaiyeye ayrılmalı, itfaiye kendi bütçesini yapabilmeli, kendi aracını, elemanını alabilmeli kısaca



özerk bir yapıya sahip olmalıdır. Şimdi belediye başkanı ister araç alır, ister almaz, istediği elamanı alır istediği elamanı atar. Polis, asker itfaiye terfi düzenleri çalışma sistemleri birbirine benzer, ülke genelinde uygulanan terfi ve atama sistemi olmalıdır. İtfaiyecilerin alınmasında da çıkarılmasında da belli kurallar olmalıdır. Belki birkaç Büyükşehirde bu şekilde uygulansa da genel yönetmelik olmadığından ülkenin her yerinde farklı uygulanmaktadır.

İtfaiyelerde bir bütünlük yok. Denizin, karanın, ormanın ayrı olduğu başka ülke gösterilemez. Denizde bir yangın oluyor, kara itfaiyesi ve deniz itfaiyesi birlikte müdahale ediyor ama aralarında haberleşme sistemi yok. Denizdeki römorklar itfaiyecilerin içeride olduğunu bilmiyor ve üzerine su sıkıyor. Koordinasyon yok. Türkiye o kadar hovarda ki, ormanın telefonu, karanın telefonu, denizin telefonu ayrı, binaları ayrı. Birini 177, öbürü 110'dan arıyorsunuz. İtfaiye yönetimi tek ve ihbar numarası tek olmalıdır.

Diğer taraftan, bir şehrin yangın güvenliği denildiği zaman birinci planda insanların eğitimi gelir. İkinci sırada binalarda alınan önlemler, kaçış yolları, uyarı sistemleri vs önemlidir. Üçüncü planda şehrin alt yapısı, yol durumu, su durumu önem kazanır. Dördüncüsü ise itfaiyenin teknik gücü ve eğitimi seviyesidir. Bunların bir bütün olarak gelişmesi gerekir. Biri diğerinden önde olamaz. Dünyanın en iyi itfaiyesini, Londra ya da New York itfaiyesini getirseniz bile, binada yeterli önlem yoksa başarılı olması mümkün değildir.

Arabalarımızda yangın tüpü bulundurmuyoruz, okullarda yangın tatbikatı yapmıyoruz. Yangın önleme tedbirlerine ölü yatırım olarak bakıyoruz. En önemli konu zihniyettir. Çok eskiden beri yangın konusunda kadercı bir yaklaşımımız var. Oysa önce tedbir, sonra tevekkül olması gerekir. Koruma tedbirleri almayı hep ileri atıyoruz. Korunma ve mücadele için gerekli yatırımlara da ölü yatırım mantığıyla bakıyoruz. "Ne zaman olacağı belli değil, şimdiye kadar olmadı, bundan sonra da olmaz" diye düşünüyoruz. Tehlikeli olan olayları yok sayarak korunduğumuzu sanıyoruz. Yangın ile ilgili küçük uyarıcı filmler hazırlamıştık 1992'de. "Çocuklar korkutuluyor" diye tepki aldık. Yangından korunma ve tehlikelerini anlatmak yerine, uzaklaşıp kaçmayı düşünüyoruz. Çocuklara ne yapmalarını gerektiğini öğretmiyoruz yani gerçeklerden kaçıyoruz. Daha ilkökul seviyesinde çocukların tehlikelere karşı eğitilmeleri gerekir.

Yangına sebep olacak faktörlerin ortadan kaldırılması için insanların eğitilmesi lâzım. Ama insanları ne kadar eğiterseniz eğitin, ne kadar tedbir alırsanız alın yine de yangın çıkabilir. Yani eğitim şarttır ama yeterli değildir. Bir binanın önce fonksiyonel olması lâzım, okul mu, hastane mi, konut mu, kullanım amacına uygun olmalıdır? İkincisi ise güvenli olması lâzım. Güvenlik denilince ilk akla gelen binanın mekanik dayanımı yani depreme dayanıklılığı ikincisi ise yangına

dayanıklığıdır. Enerji tüketim seviyesi gelişmişliğin bir göstergesidir ve her geçen gün binalarda kullanılan enerji miktarı artacaktır. Enerjinin kullanıldığı her yerde yangın çıkma ihtimali vardır. Bu nedenle yangının çıkabileceği göz önünde bulundurularak hareket etmek lâzım. Önlem alınmalı, tatbikat yapılmalıdır. Yangın çıktığında en kısa sürede haber almak için yangın detektörü, gaz kullanılan yerde gaz kaçağını öğrenmek için gaz dedektörü kullanmalıyız. İnsanların nasıl tahliye edileceğini planlamalıyız.

Bizler yangın olayına yaklaşımı yanlış yapıyoruz. Sadece “yangın neden çıkmış?” diye yaklaşırsak bu hatadır. “Yangın neden genişledi, insanlar neden öldü?” diye düşünmemiz gerekir. Kayıtlara geçen yangın sayısı Londra’da, Paris’te, İstanbul’dakinden daha fazladır ama ölüm oranı ve zarar miktarı daha azdır. Çünkü binalarda alınan önlemler bizden çok daha iyidir, yangın çıktığı zaman genişlemeden söndürülmektedir. Bir katta iki kaçış varsa, patlama hariç kimse ölmez. Ölümünün nedeni, patlama ve bir çıkışlı mekânlardır. Yangın elektrikten çıktı ise insanlar hayatını kaybetmişse, suçlu elektrik değildir. Bir panoda elektrik yangını çıkmışsa, pano neden uygun yapılmamış, neden bakımı yapılmamış, neden kaçış yolu yokmuş, neden söndürme sistemi yapılmamış, uygulamada mı yanlışlık var, denetleme mi eksik, bunları sorgulamak lazım.

Ülkemizde itfaiye ve itfaiyeciler yeterince tanınmamaktadır. İtfaiyeciler, yangın söndürmek, doğal afetlerle mücadele etmek gibi asli görevlerine ek olarak, trafik kazaları ve intihar girişimlerinden baca temizliğine kadar uzanan geniş bir faaliyet alanında etkili olmaktadır. Ağaçtaki bir kediyi, alevler arasındaki bir köpeği kurtaranların itfaiyeciler olduğunu duyanlar şaşırıyorlar. Deprem olmadan, hafriyat veya çürüyen kolonları nedeniyle yıkılan binalara çok sık rastlanır.

Kuyuya düşen bir atı çıkarmak için saatlerce çalışan ve hayatını riske atanların yanında bir köpeği kurtarıırken hayatını kaybedenler de bulunmaktadır.

Türkiye’de, bir kaç yeni itfaiyeci aracı alan itfaiyenin çağdaş olduğu, itfaiyeyi çağdaş seviyeye çıkardıklarını söylüyor. Sadece itfaiye aracı ile itfaiye olmaz. Önce insana yatırım yapılması gerekir. Araç birkaç sene sonra özelliğini kaybeder. Kaybetmese de önemli değil zira onu tam olarak kullanabilecek çağdaş itfaiyeciye ihtiyaç vardır. İtfaiyecilerin bir kısmı memur, bir kısmı kadrolu işçi bir kısmı taşeron işçi olarak çalışıyor. Can ve mal kaybını önlemek için büyük cesaret örnekleri veren itfaiyeciler ise ne kahraman, ne gazi, ne de şehit olarak görülüyor. Görev başında yaralanan veya ölen itfaiyeciler tazminat bile alamaz. Yasalara göre yardımcı hizmetler sınıfında görev yapan memurlardır. İtfaiyeci yangında geçim derdi aklına geliyorsa dikkati dağınık, kaza yapabilir. Gelişmiş ülkelerde itfaiyeci olmanın ayrıcalıklı olmasının sebebi, yaptıkları kutsal görevin yanında sosyal haklarının diğer mesleklerle göre daha iyi olmasındandır. Ülkelerin medeniyet seviyesi itfaiyeye ve itfaiyeciye verdiği değerle doğru orantılıdır.

İnsana değer veren ülkeler itfaiye ve itfaiyeciye değer verir. Ülkemizde itfaiyeci imajını yükseltmek ve itfaiyeciye değerini vermek için sosyal hakları artırılmalı, teknik kadro verilmeli, yıpranma payı genişletilmeli yasal hakları artırılmalı ayrıca itfaiyeler özerk yapıya kavuşturulmalıdır. İtfaiyecilik küçümsenecek bir meslek değildir. İtfaiyecinin zorlu bir yaşamı vardır ve aldıkları ücret yeterli değildir. İtfaiyecinin yangında ölümü kader olmamalı plastik yağmurlukla yangına gönderilmemelidir. Kişisel koruyucu teçhizatı tamamlanmalıdır. Kutsal bir görevi yerine getiren itfaiyecilik mesleği cazip duruma getirilmeli ve eğitime önem verilmelidir. ■



İyi bir imza nasıl atılır?

İyi bir kağıda, iyi bir kalemle ve titremeyen bir elle... Nasıl mı?

Sektör denen “kağıt” kötü demeyeceksiniz, iyileştirmek için çalışacaksınız.
Fikrinizin kalem, ürünlerinizin mürekkep olduğunu unutmayacaksınız.
Ve ülkenizin adını dünyaya taşıyacak yatırımların imzasını atarken
eliniz hiç titremeyecek; cesur olacaksınız...

Biz sektöre bu felsefeyle tam 68 yıldır imzamızı atıyoruz.
Bu yolculukta bize eşlik eden herkese
çok teşekkür ediyoruz.



info@ayvaz.com | www.ayvaz.com

DuPont, 2016'nın En Yenilikçi 100 Küresel Şirketi Arasında

DuPont, Clarivate Analytics tarafından her sene yayımlanan "En Yenilikçi 100 Küresel Şirket" listesine bu yılla birlikte üst üste altıncı kez seçildi. Geleceği şekillendiren en yenilikçi şirketlerin ve kurumların tes-cillendiği liste, önceki senelerde Clarivate Analytics tarafından satın alınan Intellectual Property & Science business of Thomson Reuters tarafından veriliyordu. Patent hacmi, patent verilme oranı, küresel erişim gibi kriterlere göre hazırlanan listede bulunan şirketler, 2015 yılında 4 trilyon doların üzerinde bir gelir elde ederken, Ar-Ge'ye ise 227 milyar dolardan fazla harcadı. DuPont ise 2012 ve 2015 yılları arasında piyasaya sürdüğü yeni ürün ve uygulamaların satışından yaklaşık 8 milyar dolar gelir elde etti.

DuPont olarak böylesine önemli bir listeye altını kez dahil olmaktan dolayı gurur duyduklarını belirten DuPont Türkiye İnovasyon Merkezi Direktörü Mehmet Demiray, şunları söyledi: "DuPont'un bu listede yer almasının altında yatan neden; Ar-Ge bazlı teknolojik inovasyonlara imza atmasının yanında, bunu ilgili sektörlerdeki iş ortaklarıyla beraber geliştirip, ticarileşme yolundaki birçok süreci başarıyla yönetmesidir. Pazar odaklı inovasyon ve ortak çalışma kültürünün bir sentezi olan bu strateji sayesinde inovasyonun sürdürülebilirliğini sağladığımızı düşünüyorum. Türkiye'de de iş birimlerimiz ve İnovasyon Merkezimizle, çeşitli değer zincirlerinde oluşturduğumuz iş ve proje ortaklarımızla inovasyonun ticarileşmesinin önündeki engelleri kaldırıp, teknolojinin katma değerli ürün ve çözümlere dönüşmesi konusunda çalışmaktayız. DuPont Türkiye İnovasyon Merkezi'nin özellikle inovasyonun ticarileşmesi konusunda katkı yapmak isteyen bütün potansiyel iş ortaklarımıza



açık olduğunun altını çizmek isterim."

DuPont'un En Yenilikçi 100 Küresel Şirket listesinde yer almasına katkıda bulunan inovasyonlar ise şöyle sıralanıyor:

- Dijital baskı için yeni iletken mürekkep
- Etanol hasadını iyileştirmek için gelişmiş fermentasyon sistemleri
- Tüketicilerin en sevdikleri giysilerini yenileyen ve koruyan deterjan enzimleri,
- En yüksek hasat veren Pioneer® marka A-Serisi soya fasulyesi çeşitleri,
- Sindirim sistemi sağlığını ve bağışıklık sistemini destekleyen Danisco® FloraFit® kişiye özel uyarlanabilen probiyotikler ve HOWARU® seçkin probiyotikler,
- Isı dağıtımının büyük bir sorun teşkil ettiği el aletleri, bilgisayarlar, taşıt aküleri ve çok güçlü elektronik motorlar gibi elektronik uygulamalara yönelik yeni DuPont™ Temprion™ portföyünden ısı yönetimi materyalleri. Bu inovasyonların dışında telefon ve tabletlere kablosuz şarj imkânı sunan DuPont™ Corian® yüzey malzemesi, gelişmiş balistik koruma ve tüketici ürünlerinden DuPont™ Kevlar®, tıbbi ambalaj ve koruyucu giysi çözümleri Tyvek® ve HomeWrap®, ısı koruması sağlayan Nomex®, Pioneer® marka Optimum® AcreMax® tarım ürünleri, yenilenebilir kaynaklı liflerden Sorona® ve zararlılara karşı kontrolü sağlayan Rynaxypyr® de DuPont'un global inovasyona verdiği önemi ortaya koyan ürünlerin arasında yer alıyor. ■

B2B Medya Şirketleri Buluştu

B2B medya



Ekim ayında gerçekleşen hisse devri ile B2B Medya şirketi olan Teknik Sektör Yayıncılığı A.Ş. kadrosu ile İş Dünyası Yayıncılık Ltd. Şti. kadrosu, 21 Ocak 2017 tarihinde Feriye Palas salonunda düzenlenen kahvaltıda bir araya geldi.

İş Dünyası yayıncılığında saygın yerleri olan ve köklü bir geçmişten gelen her iki şirkette yıllardır çalışmakta olan iş arkadaşları, güzel bir ortamda birebir tanışma fırsatı buldu.

Sohbetlerinde iş hayatları ile ilgili güzel anıları dile getiren B2B Medya mensupları, gelecek dönem için iyi dileklerini ve umutlarını paylaştı.

B2B Medya Genel Müdürü İsmail Ceyhan, samimi bir ortam oluşturan toplantıda birlikteliğin ahengine uygun olarak yeni dönem için öngörülerini ve her iki şirketin sinerjisinin yaratacağı fırsatları çalışma arkadaşları ile paylaştı.

Eşsiz boğaz manzarası arka planında çekilen toplu fotoğraflar ile bu güzel buluşma anılarına yerini aldı. ■



Duman Tahliye ve Doğal Havalandırma Kapakları



Yangında, binaların dumandan en hızlı şekilde arındırılmasını sağlamak için geliştirilen üstün Alman teknolojisi ile **roda** duman tahliye kapakları, zengin ürün seçenekleriyle yapılarınızı güvenli mekanlara dönüştürüyor.

FIREFIGHTER



OTOMATİK DUMAN TAHLİYE SİSTEMLERİ

PHOENIX



DUMAN TAHLİYE - HAVALANDIRMA
AYDINLATMA SİSTEMLERİ

SMOKEJET



DUMAN TAHLİYE - HAVALANDIRMA
AYDINLATMA SİSTEMLERİ

Ayvaz'ın Kahire'de Gerçekleştirdiği Buhar Seminerine Büyük İlgı Gösterildi

Ayvaz, Ocak ayında Mısır'ın başkenti Kahire'de geniş katılımlı bir buhar eğitimi organize etti. Ayvaz Bölge Müdürü Hayrettin Tavukçu ve Endüstriyel Ürünler Müdürü Serdar Ocaktan'ın öncülüğünde gerçekleştirilen eğitime Mısır'ın farklı şehirlerinden ve farklı sektörlerden 145 profesyonel katıldı.

"Globally Local" sloganıyla ve dünyanın yerel markası haline gelme vizyonuyla hareket eden Ayvaz, yurt içinde olduğu kadar yurt dışında da eğitim faaliyetlerine ağırlık vermeye devam ediyor. Firma; son dönemde odaklandığı ülkelerden biri olan Mısır'da bulunan bayi, projeci ve müşterileriyle bir araya gelerek buhar sistemlerinin verimli çalışmasıyla ilgili bilgi paylaşımında bulundu. Kahire'nin önde gelen otellerinden birinde organize edilen ve tam gün süren eğitimde; buhar ekipmanları, buhar ekipman seçimi, buhar tesisatı dizaynı ve enerji geri kazanım sistemleri konularına ağırlık verildi.

Kahire Üniversitesi'nden Prof. Abdel-Hafez Hassanein'in açılış konuşmasıyla saat 09.00'da başlayan organizasyon, Ayvaz Bölge Müdürü Hayrettin Tavukçu'nun genel tanıtım sunumuyla devam etti. Yurt içi eğitim organizas-

yonlarında da sıkça görev alan Endüstriyel Ürünler Müdürü Serdar Ocaktan'ın kürsüyü almasıyla devam eden ve tüm gün boyunca süren eğitim katılımcılardan tam not aldı.

Konuyla ilgili açıklama yapan Ayvaz İcra Kurulu Başkanı Serhan Alpagut, iş birliği halinde oldukları tüm kişi ve kurumların eğitimine önem verdiklerini; bu nedenle yurt dışındaki eğitim faaliyetlerinin de yoğun şekilde devam ettiğini söyledi. Endüstriyel alanda gelişmiş bir şehir olduğu için bu eğitimi Kahire'de düzenleme kararı aldıklarını söyleyen Alpagut, bölgenin diğer önde gelen şehirlerinde de benzer organizasyonlar düzenleyecekleri bilgisini verdi. Küresel bir marka olma hedefiyle yolda olduklarını dile getiren Başkan, "Ayvaz olarak yurt içindeki başarılarımızla yetinmiyor, bayrağımızı dünyanın 95 ülkesinde gururla dalgalandırıyoruz. Kompansatörlerden esnek metal hortumlara, kondens toplardan yangın ürünlerine uzanan geniş ürün gamımızla çok farklı sektörlerde üstün çözümler sunuyoruz. Yüksek kaliteli ürünlerimiz, sektördeki tecrübemiz ve deneyimli ekibimiz sayesinde bu yıl da başarı grafiğimizi sürdürmeyi hedefliyoruz" diyerek sözlerini tamamladı. ■



İzocam MYK Mesleki Yeterlilik Usta Eğitimleri Sürüyor

2004 yılından bu yana T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü işbirliği ile eğitimlere başlayan ve devam eden İzocam, işinin ehli ustalar yetiştirebilmek için eğitimler veriyor. Bugüne kadar T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) onaylı toplam 1921 ustaya sertifika veren İzocam, 2017 ilk dönem Isı Yalıtımcısı Mesleki Yeterlilik usta eğitimleri 17-20 Ocak 2017, 14-17 Şubat 2017, 14-17 Mart 2017, 18-21 Nisan 2017 tarihlerinde gerçekleştirecek.

İzocam sürece uzun zamandır katkıda bulunarak, 2004 yılından bu yana T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü işbirliği ile ücretsiz olarak eğitimler veriyor. Eğitimlerle, yalıtım mesleği alanında çalışanların niteliğinin yükseltilmesi ve sektörde ihtiyaç duyulan yeni iş gücüne mesleğin gerektirdiği bilgi, beceri ve davranışların kazandırılması, yanlış veya gereksiz malzeme seçimine ve uygulamalara son verilerek hem tüketicinin korunması hem de ülkemiz ekonomisinin gelişmesinin sağlanması hedefleniyor. Uygulama alanlarında birçok tehlikeli durumla karşı karşıya kalabilen inşaat sektörü çalışanlarının yürürlüğe giren yasaya göre yeni teknolojilere uygun eğitim alması gerekiyor. ■



60 yılı geride bırakan ve sektöründe lider bir şirkete yakışan da bu değil midir?

Mas Pompa'dan Santrifüj Pompa Teknolojileri Semineri

Mas Pompa işbirliği ile 23 Aralık 2016 tarihinde İsdemir Eğitim Müdürlüğü Orkide Salonunda 28 Mühendis ve Teknik Elemanımızın katıldığı "Pompa Teknolojileri" eğitimi gerçekleştirildi.

En eski yerli pompa üreticisi şirketlerinden olan Mas Pompa İş Geliştirme Yöneticisi Ahmet Yılmaz tarafından yapılan sunumda hidrolik biliminin temel formülü olan Bernoulli denkleminden başlayarak santrifüj pompaların çalışma ilkeleri, türleri, verimli çalışma koşulları ve başlıca karşılaşılan sorunlar konusunda iki saati aşan süreli bir sunum yapıldı.

Genel girişten sonra pompalarda en çok karşılaşılan ve en zor anlaşılabil-

len NPSH (ENPY : Emişteki Net Pozitif Yükseklik) konusu sadeleştirilmiş şekliyle anlatıldı.

Daha sonra santrifüj pompalarla basılabilen akışkanlar, bunlara uygun pompa malzemesi seçimi, tesisatlarda karşılaşılan sorunlar, salmastra, kaplin ayarı, su koçu, titreşim gibi konular açıklandı.

Enerji verimliliğinin nasıl sağlanacağı pompa eğrileri üzerinde örneklerle anlatıldı. Beklenileceği gibi, su tesisleri ekibinin soruları en çok tufalli su konusundaydı.

Bu konularda Mas Pompa yetkilisinin verdiği cevaplar ilgiyle izlendi. Bu konuda pompa malzemesi seçiminin ne kadar önem taşıdığı paylaşıldı. ■



EDS'den Pozitif Psikoloji Eğitimi



EDS tarafından 24 Ocak 2017 tarihinde çözüm ortaklarının katılımıyla "Pozitif Psikoloji" eğitimimizi gerçekleştirildi. Eğitimci Demet Uyar ile gerçekleştirilen eğitime hem EDS satış ekibi hem de çözüm ortakları eşlik etti. Pozitif psikoloji kişilerin maksimum performansa ulaşmalarını ve daha mutlu ve doyumsuz bir yaşam sürmelerini destekleyen bilim dalı. Pozitif psikoloji çalışan mutluluğunun ve bağlılığının önemsendiği kurumlarda kullanılıyor. Bireyler iyi hissederken daha verimli çalışırlar ve performansları doğal olarak artar. Bireyler ve takımların pozitif duygular ve pozitif iletişimle başarılı olabileceklerinin anlatıldığı eğitimde özellikle 10 pozitif duygu hayatımızın bir parçası olmasının önemine vurgu yapıldı. Pozitif duyguların oranını hayatımızda arttırmaya açık olmanın önemini işaret eden eğitim, grup ve bireysel aktivitelerle dolu dolu tüm gün devam etti. ■

Kayseri Mobilyakent Mas Pompa'yı Tercih Etti

Kayseri'de yapılmakta olan 300.000 m² kapalı alanda inşa edilen, TOKİ'nin 2017 yılı içerisinde yapılacak en büyük projesi ve ayrıca 'Türkiye'nin En Büyük AVM'si' unvanına sahip Kayseri Mobilya Kent'de Mas Pompa ürünleri tercih edildi.

Proje kapsamında; Avrupa Enerji Verimlilik regülasyonu EUP kapsamında, enerji verimliliği en üst düzey MEI>0,4 verim değerine sahip frekans kontrollü uçtan emişli NM serisi norm pompalar ve frekans kontrollü uçtan

emişli NMM serisi monoblok norm pompalar ve inline kuru rotorlu sirkülasyon pompaları kullanıldı.

Yapılan 25.000 m² üst katında açık alanı fuar alanı olarak kullanılacak tesiste 8 adet banka şubesi, teknoloji marketi, restoranlar, kafeler, 228 adet mobilya mağazası, halı, aydınlatma, beyaz eşya, ev tekstili vb. yan sektörler için 20.000 m² kiralanabilir alanı bulunuyor.

Mobilya sektörünü ve Kayseri'yi büyük ve modern ortak makine

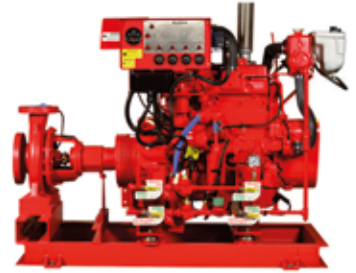
parkuru sayesinde geliştirecek olan tesiste en son teknoloji makineler kullanılacak. 8.9 milyon € bütçeli tesisin 2000 m²'lik yönetim binası olacak. ■



ÖNLEMİNİZİ ÖNCEDEDEN ALIN! TERCİHİNİZİ DOĞRU YAPIN!



Türkiye'nin ilk **UL / FM** Sertifikalı
Yangın Pompası Üreticisi!



www.
masgrup
.com



Mas Grup

Katar Sahil Güvenlik Botlarında Ayvaz Ürünleri Tercih Edildi

Ayvaz, başarılı çalışmalarına bir yenisini daha ekledi. Katar Sahil Güvenlik Komutanlığı için Türkiye’de üretilen sahil güvenlik botlarında Ayvaz seviye kontrol ürünleri tercih edildi. Antalya Serbest Bölgede hizmet veren Ares Tersanesi tarafından 2014 yılında imzalanan sözleşme kapsamında üretimi tamamlanan sahil güvenlik botlarının yağ yakıt ve tatlı su tanklarında Ayvaz MG-33+EG-11 Oransal Seviye Göstergeleri kullanıldı. Ayvaz markalı ürünlerin tercih edilmesinin arkasında; firmanın Türk Loydu, Bureau Veritas, DNV ve Germanischer Lloyd sertifikalarına sahip olmasının da etkili olduğunu dile getiren Ayvaz yetkilileri, marin sektöründe hem askeri hem de ticari projelerde yüksek tecrübeye sahip olduklarını dile getirdiler.

Katar Sahil Güvenlik Komutanlığı’nın ihtiyacı doğrultusunda, Antalya merkezli ARES Tersanesi tarafından üretimi tamamlanan Ares 75 Hercules ve Ares 110 Hercules botlarının ilk partisi, Katar’ın Hamad Limanı’nda teslim edildi. 24 metre boyunda ve 59 ton ağırlığındaki Ares 75 ilk seyir testinde 38.5 knot yani saatte 70 km’nin üzerinde hıza ulaştı. Ares Tersanesi, Katar Sahil Güvenlik Komutanlığı için tasarlanan 3 tip 17 adet Hercules serisi botların üretimine de devam ediyor. Bu yılsonuna kadar toplam 4 botun Katar’a teslim edilmesi planlanıyor. Öte yandan botlar, Aselsan ürünü 30 mm Muhafız ve 12,7mm Stamp Uzaktan Komutalı Stabilize Silah Sistemleri ile donatılacak.

Konuyla ilgili açıklama yapan Ayvaz Marin Satış Yöneticisi Özen Acar, Katar Sahil Güvenlik Komutanlığı için hazırlanan bu projede Ayvaz ürünlerinin kullanılmasından ötürü gurur duyduklarını



dile getirdi. İlk etapta 6 gemilik ürünün tersaneye teslim edildiğini söyleyen Acar, firma olarak denizcilik sektöründe her zaman “Marka projelerde” yer aldıklarını ve dünya sularında yüzen her deniz aracında tercih edilme vizyonu ile hareket ettiklerinin altını çizdi. Hercules botlarının ülkemiz açısından gurur verici olduğu söyleyen Acar “2016 yılında dünya genelinde ekonomik bir durgunluk yaşandığı halde, Ayvaz olarak atılımlarımıza devam ettik. Hem askeri hem de ticari projelerde güçlü referanslarımız, yüksek tecrübemiz ve uluslararası sertifikalarımız sayesinde tercih edilmeyi sürdürdük. Başarımızı ayrıca hızlı olmamıza da borçluyuz. Denizcilik sektöründe başarıyla yer almak istiyorsanız her açıdan hızlı olmalısınız. Firma olarak sektörden gelen taleplere hızla yanıt verebiliyoruz. Servis desteği ve ürün tedarikinde de müşterimizin ticari çıkarlarını düşünerek hareket ediyoruz” dedi.

Ayvaz İcra Kurulu Başkanı Serhan Alpogut ise yaptığı açıklamada, Ayvaz markasının güvenle özdeş olduğunu ve denizcilik sektörüne hitap eden ürünlerinin her yıl daha da zenginleştiğini söyledi. “Yüksek kaliteli ürünlerimiz, sektördeki tecrübemiz ve deneyimli ekibimiz sayesinde 2017 yılında da başarı grafiğimizi sürdüreceğiz. Tüm ekibimize başarılar diliyorum” diyerek sözlerini tamamladı. ■

Yalıtım Sektörü Başarı Ödüllerinde Okur Oylaması Başladı

Yalıtım Dergisi’nin 14.’cüsünü düzenlediği Yalıtım Sektörü Başarı Ödüllerinde adaylar belirlendi ve okur oylaması başladı. 21 Nisan’a kadar sürecek okur oylamasında seçici kurul toplantısı yapılacak. Ödül Töreni ise Mayıs ayında gerçekleştirilecek.

Isidem, Ravaber, Türk Henkel, Univil, Pak Yapı, BTM, Bostik, Selen Yapı, İzobil, Armacell firmalarının aday olduğu oylamaya **yalitim.net** adresinden katılabilirsiniz.

Çatı Cephe Malzemeleri Ödüllerini aday önerilerinizi ise **cativecephe.com** adresinden yapabilirsiniz. ■

Tesisat

Dergimiz 24 Yaşında

Ocak 1993 tarihinde ilk sayısı yayımlanan Tesisat dergimizin 24. yaşını Teknik Sektör Yayıncılığı A.Ş. kadrosu olarak şirket merkezimizde kutladık.

Üzerinde ilk sayımızın resmi olan pastayı kestiğimiz toplantıda, dergimizin nice yaş günlerinde birlikte olma dilekleri paylaşıldı. ■



Yangına Değil, Öncesine FOKUS'lanın

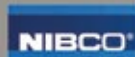
girmar

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



Etiler Mah., İncesu Sok. Kaan Apt. 22/2 Etiler 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.



Tyco PROFILE Flexible'yi Tanıttı

Tycos Fire Protection Products Türkiye, ZETTLER yangın algılama panellerinin en yeni serisi PROFILE Flexible için dünya lansmanını İstanbul'da düzenledi. 12 Aralık tarihinde Radisson Blu Asia Otel'de düzenlenen lansmana, Türkiye'deki önemli danışman firmalar, proje firmaları, sistem entegratörleri, taahhüt firmaları ile kurumların yoğun katılım oldu. Zettler PROFILE Flexible panellerin son teknolojiye sahip özellikleriyle, bir yangın durumunda sistemin işlevselliğini ve etkinliğini gösterme amacıyla canlı gösterimler yapıldı.

Katılımcılar lansmanda Johnson Controls ve Tyco birleşmesi ile ilgili bilgilerle beraber yangın algılama ekipmanları ile ilgili sunumlar ve ürünleri canlı görme şansı bulurken, Tyco ürün yöneticileri ve çalışanları ile de tanışma olanağına sahip oldular. Tyco Türkiye Genel Müdürü Ozan Demirel "Zettler PROFILE Flexible Serisi; endüstriyel, ticari, konut ve kampüs ortamları



gibi birçok farklı uygulama için esnek çözümler sunuyor ve yanlış alarm riskini azaltan, Tyco'nun kanıtlanmış MZX teknolojisini kullanıyor. Geliştirilmiş kurulum, konfigürasyon ve servis imkânları düşünüldüğünde zaman ve maliyet tasarrufu sağlayan ZETTLER Flexible; geleneksel erişim yöntemleri yerine bir RFID kart aracılığıyla panele giriş gibi yenilikler sunuyor. Biz Tyco Türkiye olarak sistem tasarımcılarından, proje mühendislerine, taahhüt firmalarından son kullanıcılara kadar tüm müşterilerimizin ihtiyaçlarını anlıyor ve tüm bilgi birikimimiz ile ihtiyaçlarına çözüm sağlıyoruz. Sürekli gelişen ürün yelpazemizle, projelere en ideal çözümlerimizi sunmak amacındayız." ■

Mas Pompa'da Atama



Erhan Özdemir 30 Ocak 2017 tarihinde Mas Pompa ailesine katıldı. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği bölümünden mezun olduktan sonra profesyonel kariyerine 1990 yılında Petrol Ofisi A.Ş.'de Satış Yöneticisi olarak başlayan Erhan Özdemir, sonraki dönemde Merkez Yayın Holding'de operasyondan sorumlu Başkan Yardımcısı, Tata Steel Europe'da Ticaret Direktörü, Apec'de Genel Müdür ve Zeon Productions/Zeon Consulting firmasında Kurucu Ortak olarak görev aldı. ■

DuPont'un Hisse Başına Kâr Oranları 2016'da %20'den Fazla Artış Kaydetti

DuPont, 2016 yılının dördüncü çeyreğine ait GAAP kârını hisse başına 0,29 ABD Doları, hisse başına işletme kârını ise 0,51 ABD Doları olarak açıkladı. Bir önceki yılın aynı döneminde GAAP ve işletme kârında hisse başına açıklanan rakamlar sırasıyla 0,26 dolar zarar ve 0,27 dolar kâr olmuştu.

Şirketin devam eden operasyonlardan elde edilen vergilendirme öncesi GAAP geliri ise 353 milyon dolar olarak gerçekleşti. İşletme dışı emeklilik/diğer işten ayrılma sonrası yardımlarına ilişkin 382 milyon dolar tutarındaki kâr, şirket varlıklarındaki beklenmedik değer kaybına ve işlem bedellerine bağlı 599 milyon dolar maliyetle dengelendi. Bir

önceki yılda devam eden operasyonlara ilişkin vergilendirme öncesi GAAP zararı, yeniden yapılandırma maliyetlerinin getirdiği 775 milyon dolarlık tutar dâhil, 421 milyon dolar olarak gerçekleşti. 2016 yılına bakıldığında DuPont, hisse başına 2,85 dolar GAAP kârı ve hisse başına 3,35 dolar işletme kârı elde etti. Bir önceki yılın GAAP ve işletme kârı, hisse başına sırasıyla 2,09 dolar ve 2,77 dolar olarak açıklanmıştı. 2016 yılının dördüncü çeyrek satışları, bir önceki yılın aynı dönemine oranla yüzde 2 düşüşle 5,2 milyar dolar olarak gerçekleşti. Dövizden kaynaklanan yüzde 1'lik kâr, yerel fiyatlardaki yüzde 2'lik gerileme ve satış hacmindeki yüzde 1'lik düşüşle dengelendi. Satış hacmi gerilerken, Performans

Materyalleri, Elektronik & İletişim ile Endüstriyel Biyo-Bilimlerdeki büyüme Tarım segmentindeki düşüşlerle dengelendi.

Yılın tamamına ait toplam satışlar ise 24,6 milyar dolar olarak gerçekleşti. Satışlarda, yüzde 1'lik negatif döviz etkisiyle yerel fiyatlardaki yüzde 1'lik düşüşe bağlı olarak bir önceki yıla göre yüzde 2 düşüş meydana geldi. Satış hacmi değişmezken, Performans Materyalleri, Beslenme & Sağlık ve Endüstriyel Biyo-Bilimlerdeki büyüme diğer segmentlerdeki gerilemelerle dengelendi. Tarım segmentinde dördüncü çeyrek tohum satışlarındaki zamanlama değişikliği hariç tutulduğunda, satışlar yüzde 1 oranında geriledi. ■

**BOSCH**

Yaşam için teknoloji



AVENAR detector 4000

Algılama performansını en üst seviyeye çıkarın

AVENAR detector 4000, elektromanyetik kirliliğe karşı dayanıklıdır ve kurulum teknisyenine kurulum yerindeki çevreyle ilgili önemli bozucu etkiler hakkında bilgiler verir. eSmog özelliği, sistem yöneticisinin kritik durumları daha hızlı bir şekilde belirleyip çözmesine yardımcı olduğundan, paradan ve zamandan tasarruf etmesine olanak sağlar.

Daha fazla bilgi için www.tr.boschsecurity.com adresini ziyaret ediniz ya da guvenliksistemleri@tr.bosch.com adresinden bize ulaşınız.

Avrasya Tüneli Projesi'nin Tercihi Norm Teknik

Istanbul Boğazı Karayolu Tüp Geçişi Projesi, Asya ve Avrupa yakalarını deniz tabanının altından geçen bir karayolu tüneli ile birbirine bağlayan ve toplamda 14,6 kilometrelik bir alan üzerine konumlandırılmış özel bir proje. Yapı Merkezi ve SK E&C şirketlerinin ortak yatırımları ile hayata geçirilen Avrasya Tüneli Projesi'nde Norm Teknik sulu söndürme sistemleri, yangın pompaları, temiz gazlı söndürme sistemleri, yangın söndürme istasyonları gibi çeşitli ürün gruplarıyla yer aldı.

Sulu Söndürme Sistemleri grubunda; tünelin sulu söndürme sistem tasarımı ve ürün tedariki Norm Teknik A.Ş. tarafından karşılandı. Yağmurlama sisteminde; UL listeli FM onaylı Norm Teknik'nin distribütörlüğünü yaptığı GLOBE markası tercih edildi. Proje kapsamında; ARGON (IG 541) Gazlı Söndürme Sistem tasarımı; tüm hidrolik hesap, borulama, kablolama, montaj, test, devreye alma ve eğitimleri, Norm Teknik A.Ş. tarafından gerçekleştirildi. ARGON (IG 541) Gazlı Söndürme Sistemlerinde; LPCB onaylı LPG markası kullanıldı. Avrasya Tünel Projesi için yangın pompa grubunda; Norm Teknik'in distribütörü olduğu XYLEM-AC Fire Pumps markalı CE Belgeli, UL listeli FM onaylı: elektrikli, dizel ve jokey tip pompa tedariki sağlandı.

Avrasya Tüneli Projesinde; tasarım, üretim ve montaj proseslerinin Norm Teknik'in tescilli markası olan Normeks tarafından sağlanan yangın söndürme istasyonları kuruldu. Proje kapsamına uygun olarak sivaüstü ve gömme yangın dolabı seçimlerine ilaveten Avrasya Tüneli Projesi için özel olarak tasarlanan ve üretime alınan Normeks markalı yangın söndürme istasyonları ile sistem temini gerçekleştirildi.

Avrasya Tüneli Projesi altyapı ve ulaşım sektörüne kazandırılan ender projelerden biri olmakla beraber, dünyada deniz altından geçen ilk iki katlı karayolu tüneli olma özelliğini de taşıyor. Proje; tünel geçişi ve yol iyileştirme-genişletme çalışmaları ile İstanbul'da trafiğin çok yoğun seyrettiği bir güzergahta hem yolculuk süresini kayda değer miktarda azaltmakta hem de güvenli ve konforlu bir ulaşım ağı sağlamakta. Tüm bu özellikleriyle "Yılın projesi", "En yenilikçi ulaşım projesi", "En iyi çevresel ve sosyal uygulama" gibi birçok ödüle de layık görülen Avrasya Tüneli Projesi, ülkemize ve milletimize kazandırılan yüksek nitelikli projelerden biri. Norm teknik tarafından yapılan açıklamada "Bu özel projede, Norm Teknik A.Ş. olarak yer almaktan ötürü oldukça mutlu ve gururluyuz" ifadelerine yer verildi. ■



Üsküdar Üniversitesi'nde İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Olanağı

Üsküdar Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Programı, 2012'de iş sağlığı ve güvenliğinde yapılan düzenlemelerle beraber önemi gün geçtikçe artan akademik bir alan olarak dikkat çekiyor. İş Sağlığı ve Güvenliği ihtisası yapan adayların, yurt içi ve yurt dışındaki tüm sektörlerde istihdam olanakları bulunuyor. Üsküdar Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Laboratuvarı olan tek üniversite olarak dikkat çekiyor.

Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi İş Sağlığı ve Güvenliği Bölüm Başkanı Yrd. Doç. Dr. Rüstü Uçan, İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Programı'nın 2012 yılında yürürlüğe giren 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na paralel olarak önem kazanan bir alan olduğunu belirterek programın önemli bir açığı kapattığını söyledi.

İş sağlığı ve güvenliğinin her alanda zorunlu hale gelmesiyle beraber Türkiye'de bütün mühendislik bölümlerinde ve birçok farklı programda zorunlu iş sağlığı ve güvenliği dersleri başladığını hatırlatan Uçan, "Bu derslerde; iş sağlığı ve güvenliği konusunda bilginizi artırmak ve daha yetkin olabilmek için eğitimler veriliyor. Yüksek lisans programları bu nedenle hem sektörel anlamda hem de bir mühendis için anlamda çok önem arz eder hale geldi. Aynı zamanda bu alanda artan akademisyen ihtiyacı nedeniyle, daha da tercih edilen bir meslek oldu" diye konuştu. ■

Sürdürülebilir

bir yaşam için
alüminyum



www.cuhadaroglu.com

İstanbloom Projesinde Gazlı Yangın Söndürme Sistemleri

Tasarımıyla öne çıkan ve 9 bin m² kurulu alana sahip olan “İstanbloom” projesinde Gazlı Yangın Söndürme Sistemleri uygulamaları konusunda Arasco Mühendislik tercih edildi. Bina içerisinde bulunan Telekom, CCTV, Elektrik, Trafo ve Jeneratör Odalarında Arasco Mühendislik’in konusuna hakim kadrosu tarafından Türkiye Yangın Yönetmeliği ve TS EN 15004’e göre %7,9 gaz konsantrasyonu baz alınarak FM-200 Gazlı Söndürme Sistemleri tasarlandı ve saha koşullarına ve silindir yerlerine uygun olan bir borulama dizayn edildi.

Sistem borulamasında, SCH40 dikış-siz çelik çekme boru ve 3000 LB dövme çelik fittingsler (dirsek, tee, redüksiyon, nipel v.b.) kullanıldı. Akışın kesintisiz ve borulamanın açık ve engelsiz olduğunun görülmesi için azot gazı kullanılarak denenmesi yapılmış olup bunun için geçici olarak bağlanmış azot tüpünden, nozulların sökülerek pisliğin çıkmasına uygun hale getirilmiş borulama sistemine gaz verilerek gazın pislikleri itmesi sağlanarak borular yıkandı.

Borular korunan alanın dışına çıkıyor



olduğundan sızıntıya karşı test edildi. Sistem 3 bar basınç altında 10 dakikalık bir süre ile kapalı devre pnömatisik deneye tâbi tutulup 10 dakikanın sonunda meydana gelen basınç düşmesi, deney basıncının % 20’sini geçmediği görüldü. Sistem, FM-200 silindiri, silindir tahrik elemanı, boşaltma nozulları, borular, manuel çalıştırma ünitesi, manuel durdurma ünitesi, söndürme paneli, dedektörler, kornalar, flâşör ve düşük basınç anahtarından oluşmakta.

Mahal içindeki optik ve ısı dedektörleri, iki ayrı zon oluşturacak şekilde söndürme paneline bağlandı. Söndürme paneli çapraz kanallama (cross-zone) prensibine göre çalışarak, dedektör zonlarından birinci ve ikinci zonlardan sinyal alınması durumunda mahal içindekileri, sırasıyla sesli ve görsel alarm ile uyarak şekilde ayarlandı. Gazın mahale boşaltılması, panel üzerinden yapılan ayarla, her iki zondan birden sinyal alınmasının ardından, 60 saniye süreye kadar geciktirilebilir şekilde ayarlandı. Bu süre içerisinde, mahal içine yerleştirilen “Manuel durdurma butonu” aracılığıyla gaz boşaltımı durdurulabilecektir.

Yangının otomatik olarak algılanmasından önce, kullanıcılar tarafından fark edilmesi durumunda, manuel olarak gaz boşaltımını sağlamak amacı ile mahal girişine ya da panel üzerine bir adet “Manuel çalıştırma butonu” yerleştirilecek. Ayrıca ana gaz silindiri üzerinde sistemin mekanik olarak da devreye girebilmesini sağlayan “mekanik aktivasyon elemanı” bulunduruldu. Gaz boşaltımının gerçekleşmesi durumunda alarm kornası çalışarak kullanıcıların uyarılması sağlanacak ve ayrıca havalandırma ve benzeri açıklıkların kapatılması gerekecek şekilde tasarım yapıldı. ■

İş Sağlığı ve Güvenliğine Dair Her Şey İSG Avrasya 2017’de

İFO Fuarcılık tarafından 16-19 Mart 2017 tarihlerinde 3’üncüsü düzenlenen İSG Avrasya’da, iş emniyeti, iş sağlığı ve iş güvenliği alanlarında en yeni ürün, hizmet, ekipman ve teknolojiler bir arada sergileniyor. Farkındalık yaratan zengin konferans programına ve özel etkinliklere de ev sahipliği yapan organizasyon, yine Uluslararası Geri Dönüşüm, Çevre Teknolojileri ve Atık Yönetimi Fuarı REW İstanbul ile eş zamanlı olarak Tüyap Beylikdüzü’nde gerçekleştiriliyor.

Sanayi, ticaret ve zanaat sektörü yetkililerinden iş güvenliği ve sağlığı uzmanlarına, işyeri hekimlerinden yapı firmalarına, inşaat uzmanlarından mimarlara, insan kaynakları yöneticilerinden kamu kurum ve kuruluş yöneticileri ile akademisyenlere kadar geniş bir profesyonel ziyaretçi kitlesine hitap eden İSG Avrasya 2017, pek çok önemli organizasyona ev sahipliği yapmaya hazırlanıyor. 3’üncüsü düzenlenen fuarda, ziyaretçileri bilinçlendirmek amacıyla uygulamalı eğitimlerin yanı sıra, sektör gündemlerinin tartışılacağı bir dizi panel ve oturumdan oluşan zengin konferans programı ile iş sağlığı ve güvenliği konusunda farkındalık yaratan etkinlikler yer alıyor.

İSG Avrasya’da, iş kazalarının en yoğun yaşandığı inşaat, maden, taşımacılık ve metal sanayi sektörleri başta olmak üzere çok tehlikeli sınıfta yer alan sektörlerden az tehlikeli sınıfa kadar ihtiyaç duyulan tüm iş sağlığı ve güvenliği çözümleri bir arada sunuluyor. ■



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



Kalite, Karşılıklı Güven ve Süreklilik...

Knauf'tan Türkiye'ye Yeni Yatırım

Knauf, beşinci üretim tesisi kararıyla Türkiye'de büyümeye devam ediyor. Ülkemizde Ankara'da iki, İzmit'te ve Eskişehir'de birer fabrikası bulunan, alçı ve alçı plaka başta olmak üzere yapı malzemeleri sektöründe hizmet vermeyi sürdüren Knauf, beşinci fabrikasını da Osmaniye'de kurmayı planlıyor.

Dünyada 220'den fazla ülkede üretim tesisi bulunan ve 160'ı aşkın ülkede satış hizmeti veren Knauf, Türkiye'de kuracağı beşinci üretim tesisinin haberini, bayileri ile Ankara Bilkent Otel'de 6 Şubat tarihinde gerçekleştirdiği organizasyonda paylaştı. İki yüzü aşkın bayinin katılım gösterdiği toplantıda beşinci üretim tesisinin kurulacağını bilgisini veren Knauf yönetimi, Türkiye'ye güvendiklerini ve Türkiye'nin gelişmesine destek vermekten büyük memnuniyet duyduklarını sözlerinde belirtti.

"Knauf Türkiye'ye Türkiye Knauf'a Güveniyor" mottosuyla düzenlenen organizasyonda, Knauf Türkiye Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Isabel Knauf, Knauf Türkiye Genel Müdürü Sayın Orhan Düzgün ve Türkiye Satış Müdürü Sayın Emre Eker yapılan sunumlarda söz aldı. Yaptıkları sunumlarda ekonomik gelişmelerin sektöre ve Knauf'a etkisine de değinen konuşmacılar, Knauf olarak bayileriyle beraber her geçen gün biraz daha büyüdüklerini sözlerine eklediler. Konuşmaların sonunda fabrika haberini 3D teknolojisi

kullanılarak oluşturulan bir animasyonla bayileriyle paylaşan Sayın Isabel Knauf ve Sayın Orhan Düzgün bu yeni yatırımın Knauf'un Türkiye'deki başarısını bir kez daha perçinlediğini dile getirdiler.

Osmaniye'de hayata geçirilmesi planlanan yeni üretim tesisinin kapasitesi ve teknolojisi ile global Knauf standartlarında tasarlandığını belirten Knauf yönetimi, yapı malzemeleri sektörüne yeni çözümler sunmaya devam edeceklerine ve her zaman olduğu gibi çağdaş yaşam alanları sağlamak konusunda öncü olacaklarına sözlerinde değindiler. Yeni kurulacak fabrikanın, bu bölgede bulunan insanlara yeni istihdam sağlayacak olmasından da büyük memnuniyet duyduklarını belirttiler. Aynı zamanda fabrikanın Türkiye'den Ortadoğu'ya yapılacak olan ihracatlarda bir kapı görevi göreceğini de düşündüklerini söyleyen Knauf Türkiye yönetimi, yeni yatırım için heyecanlı olduklarını da sözlerine eklediler.

Günün erken saatlerinde başlayan ve her dakikası farklı farklı etkinliklerle programlanan organizasyon, bayiler ve Knauf için verimli geçti. Organizasyon gala yemeği de Selami Şahin'in sahne performansıyla devam etti. Bayiler gecenin sonunda Knauf ile beraber çalışıyor olmanın ayrıcalığını bu organizasyonda bir kez daha hissettiklerini dile getirirken Knauf'un Türkiye'ye, Türkiye'nin de Knauf'a güveninin karşılıklı olduğunu belirttiler. ■

"Kapılar, Doksan Dakika Boyunca Yangına Karşı Dayanıklı Olmalı"



Sur Çelik Kapı'nın Yangın Danışmanı Ali Kuralay, 2007 yılından bu yana yürürlükte olan "Binaları yangından koruma yönetmeliğine" ilişkin detayları dile getirdi. Yangın kapılarının bu yönetmeliğe uygun üretilmesi gerektiğini vurgulayan Ali Kuralay, "Yürürlükte olan yönetmeliğe göre; kapıların doksan dakika boyunca yangına karşı dayanıklı olması gerekiyor" açıklamasında bulundu.

Binaların yangından korunması hakkındaki yönetmelik kapsamında; bina sakinlerinin yangın esnasında binadan tahliyesini gerçekleştirerek emniyete almak ve yangının yayılmasını önlemek çok hassas bir konu. Yönetmelik; koridor kapıları, oda kapıları, tesisat odaları kapıları ve yangın merdivenlerine açılan kapılar gibi farklı kapı çeşitlerinin otuz ila yüz yirmi dakika arasında yangına karşı bir koruma sağlamasını bekliyor.

Özellikle yangın çıkışına açılan kapıların 90 dakika süreyle yangına dayanıklı olması gerekliliğinden bahsediliyor. Ayrıca yapılan araştırmalara göre; Türkiye'de yılda ortalama 75 bin yangın çıkıyor, bunun 5 bini konutlarda gerçekleşiyor. ■





İtfaiye Malzemeleri



AWG

Yangın Hortumları



ESCHBACH

Yangın Söndürme Tozları

TS EN 615'e
Uygun



RÜHL

Manometreler



Elbur

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

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



YANGIN KAYNAKLI ÖLÜMLERİN YÜZDE 80'İNİN SEBEBİ ZEHİRLENME

Amerikan NFPA (Milli Yangın Koruma Birliği) 2015 yılı yayınlanmış istatistiklerine göre; 2015 yılında 1 milyon 345 bin 500 yangın meydana geldi. Yangın nedeniyle meydana gelen ölümlerin yüzde 80'inin sebebi ise duman zehirlenmesinden kaynaklanıyor.

1 1'nci Uluslararası Ahşap, Çelik, Endüstriyel, Otomatik Kapı ve Kapı Yan Sanayi İhtisas Fuarı, 05-08 Ocak 2017 tarihleri arasında İstanbul Fuar Merkezi'nde düzenlendi.

İnsan hayatını ve kurumların devamlılığını sağlama anlamında kapı güvenliğinin çok önemli olduğunu söyleyen TÜYAK (Türkiye Yangından Korunma ve Eğitim Vakfı) Başkanı Hikmet Akın; "Vakıf olarak güvenliğin önemli bir alt başlığı olan 'Yangın Güvenliği'nin sorgulandığı her yerde var olmak istiyoruz. Özellikle yakın tarihlerde yaşadığımız acı örnekleri de düşündüğümüzde, ülkemiz adına bu anlamda yapılan çalışmalara çok ihtiyacımız olduğuna inanıyoruz. Bir yapının tasarımından başlayan, o yapı yaşadığı süreçte yangın güvenliğinin hayati bir önceliğe sahip olduğu gerçeği kaçınılmaz. Binaların yangından korunması hakkındaki yönetmeliğimizin ilgili maddelerinde kapı sözcüğüne tam 161 kere yer verildiğini düşündüğümüzde, bir binanın en önemli parçalarından olan kapının yangın güvenliğindeki rolü tartışılmaz" dedi.

Kapının standartlara uygun üretilmiş olmasının yanı sıra, doğru yerde doğru konumlanmış olması, montajının standartlara uygun yapılmasının önemini altını çizen Akın; "Son teknoloji ile üretilmiş ve yüksek güvenli bir yangın kapısının poliüretan köpük birleştirici madde ile montajının yapılması, temelde var olan bütün güvenlik unsurlarını tehlikeye atıyor. Kapının konumu kadar diğer uygulama süreçlerinin de güvenliğin olmazsa olmazı olduğunu belirtmek isterim. TÜYAK olarak bizim en hassas mesajımız; güvenliğin her aşamasında vazgeçilmez bütün olmasıdır. Bu çalışmaların daha güvenli kapılara ve yarınlara umut olmasını temenni ediyorum" şeklinde konuştu.



TÜYAK (Türkiye Yangından Korunma ve Eğitim Vakfı) Başkanı Hikmet Akın

2015 YILINDA MADDİ KAYIP 14,3 MİLYAR DOLAR

Amerikan NFPA (Milli Yangın Koruma Birliği) 2015 yılı yayınlanmış istatistiklerine göre; 2015 yılında gerçekleşen yangınlardan kaynaklı ortaya çıkan maddi kaybın 14,3 Milyar Dolar olduğunun altını çizen Yangın Danışmanı Ali Kuralay; "2015 yılında 1 milyon 345 bin 500 yangın meydana gelmiştir. Çıkan yangınların 501 bin 500 adedi bina yangınıdır. Bu yangınlarda 3 bin 280 kişi ölmüş, 15 bin 700 kişi yaralanmıştır. Yangın nedeniyle meydana gelen ölümlerin sebebi büyük ölçüde duman zehirlenmesidir. Türkiye için elimizde henüz böyle istatistik yok. Fakat ülkemizde de güvenlik açıklarından kaynaklı çıkan yangınlarda can kayıplarının yüzde 79'unun duman zehirlenmesinden olduğu öngörülmüyor" dedi. ■



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

YANGIN HORTUMU HASARLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMA (*)

C BABUT,
N UNGUREANU
M UNGUREANU

Technical University of Cluj Napoca, North University Center of Baia Mare, Faculty of Engineering, 62A, Dr. Victor Babes St., 430083 Baia Mare, Romania

ÖZET

Bu makale yangın hortumu kuplaj hasarları üzerine gerçekleştirilen bir araştırmanın bir bölümünü sunmaktadır. Bunlar yangına bir ya da daha fazla söndürme etkeni uygulama anlamında itfaiyeciler tarafından kullanılan hidrolik sistemlerin önemli komponentleridir. Yangın söndürme operasyonları sırasındaki operasyon rejimi parametreleri, çalışma ortamı ve genel işletim koşulları kuplajların arızalanmasına ve/veya hasar görmesine yol açabilmektedir.

GİRİŞ

1.1. Genel Sunum Ve Geçmiş Bilgisi

Yangın söndürme, Romanya'daki itfaiye birimlerinin temel misyonlarından birisidir. Bu görevi yerine getirmek amacıyla itfaiye ekipmanları, yangına söndürme etkenleri uygulamak üzere tasarlanmış çok farklı ekipmanlar kullanırlar.

Su ve köpük yangın söndürmede en sık olarak kullanılan iki maddedir. Bunlar itfaiye aracı pompasından başlayan, yangın hortumları ile devam eden bir hortum ile sonlanan bir hidrolik zincir vasıtası ile uygulanırlar.

Yangın hortumları itfaiye araçlarına ya da yangın musluklarına kuplajlar ile bağlanırlar. Gerekli durumlarda, kuplajlar vasıtası ile bir ya da daha fazla hortum eklenebilir ve bu da kuplajları yangın kontrol operasyonlarının çok önemli bir parçası haline getirmektedir. Kuplajların hasar görmesi yangın söndürme operasyonlarında ciddi gecikmelere yol açabilir ve kurtarma operasyonlarını ciddi şekilde etkileyebilir.

1.2. Yangın Hortumu Kuplajları

Kuplajların ana görevi, yangın söndürme operasyonu sırasında çoğunlukla su ve köpük olmak üzere yangın söndürme etkenlerinin normal akışını sağlamak için yangın hortumlarını birbirine bağlamaktır. Romanyalı itfaiye ekipleri Storz adı verilen türden kuplajlar kullanmaktadır. Bu kuplajlar dörtte bir döndürülerek kitlenen kilitlenmeli tür kanca ve flanşlar vasıtası ile bağlantı sağlarlar. Storz türü kuplajlar kullanımlarına göre hortum kuşajları, adaptörler ve boş başlık olarak sınıflandırılabilirler. Romanya standartlarında belirtilen uygulama ve emme kuplajı özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Romanya standartlarına göre uygulama ve emme kuplajlarının özellikleri [2]

Tür	A	B	C	D
Çap d [mm]	96	62	43	18
Kütle [kg]	2,1	1,67	0,86	0,24

Romanyalı itfaiyeciler tarafından kullanılan Storz kuplajları basınçlı kalıp yöntemi ile alüminyumdan – daha spesifik olarak AlSi5Cu1 alaşımından- üretilen kuplajlardır. Bunların kimyasal kompozisyonları (4-6)'ya göre Tablo 2'de verilmiştir. (4), (6) ve (7)'ye göre AlSi5Cu1'nin mekanik özellikleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 2. AlSi5Cu1 alaşımının kimyasal kompozisyonu (4), (6), (7)

Alaşım	Kimyasal Kompozisyon					Safsızlıklar			
	Cu	Si	Mg	Mn	Al	Fe	Zn	Pb	Ni
ATP AlSi5Cu1 Mg SR EN 1706:2010	1-1,5	5-6	0,3-0,6	0,2-0,5	rest	0,8	0,5	0,2	0,3

* Kaynak: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/163/1/012016/pdf>

Verimli ve
sürdürülebilir
bir gelecek
için çözüm:
Multi Konfor

A++
NEREDEYSE **SIFIR**



- Isıl Konfor
- Akustik Konfor
- İç Ortam Hava Konforu
- Görsel Konfor

Yalıtımın Türkiye'deki adı İzocam, tasarladığı ve hayata geçirdiği Multi Konfor Binalarla, ısıyı maksimum düzeyde koruyor ve %90'a varan enerji tasarrufu sağlıyor. Aynı zamanda hava kalitesini yükselten, gürültü kirliliğini azaltan, doğal ışıktan maksimum faydalanan ve yangın güvenliği sağlayan bu yeni yapılar, doğayı, geleceğimizi korumak için geliştiriliyor. Multi Konfor Binaların eşsiz özelliklerini kendi binanıza nasıl taşıyabileceğinizi öğrenmek için siz de İzocam'a danışın.

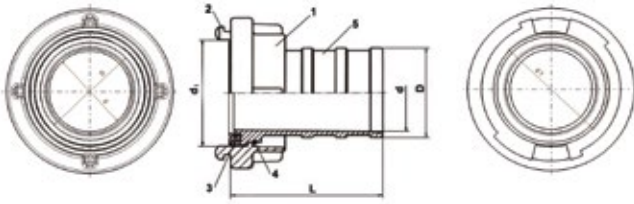
Tablo 3. (4), (6), (7)'ya göre AISi5Cu1 alaşımının mekanik özellikleri

Mekanik Özellikler					
Rp02 [MPa]	Rm [MPa]	A5 [%]	Rsm [MPa]	Rsm/ Rp02	Kic [MPa]
140-210	230-280	1-3	240-318	1,51-1,71	22,05-26,50

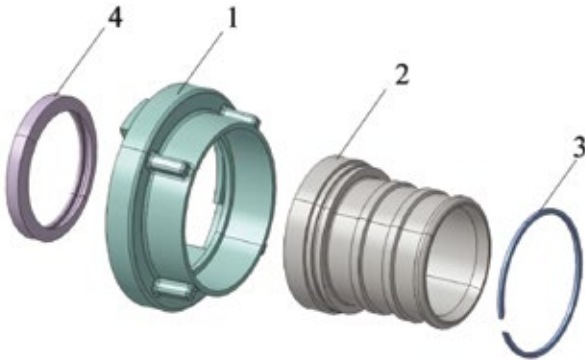
Burada:

- Rp02 akma mukavemetini;
- Rm -gerilme mukavemetini
- A5- uzamayı;
- Rsm-sivri çentik dayancını;
- Kic-düzlemsel gerinimli kırılma tokluğunu göstermektedir.

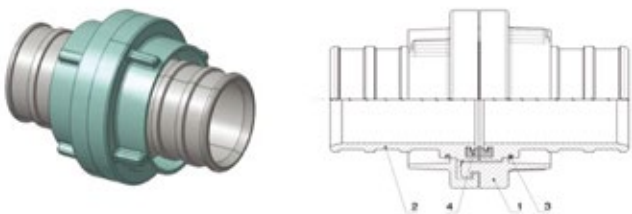
Bu kuplajlar hortumları pompalara, yangın musluklarına ve hortumları başka hortumlara bağlamak için kullanılmaktadırlar. Bunların temel tasarımı Şekil 1'de ve daha geniş olarak Şekil 2'de ve bağlanmış kuplajlar ise Şekil 3 ve 4'te gösterilmektedir.



Şekil 1. Storz türü yangın hortum kuplaj tasarımı
(1 gövde, 2 bağlantı kancaları, 3 mühürleme halkası/contası, 4 Borunun pozisyon kilitlemesi için günlük halkası, 5 kuyruk)



Şekil 2. Yangın hortumu kuplajları - genişletilmiş görüntü
(1 bağlantı kancaları takılı gövde, 2 kuyruk parçası, 3 Borunun pozisyon kilitlemesi için günlük halkası, 4 mühürleme halkası)



Şekil 3. Çalışma pozisyonunda bağlanmış olan kuplajlar



Şekil 4. Bağlanmış kuplajlar

2. POTANSİYEL ARIZLARIN ANALİZİ. KUPLAJLARIN ÇALIŞMA REJİMİNİN ANALİZİ

Kullanım sırasında kuplajlar bir dizi hasara ve hatta fonksiyonel özellik kaybına, yani arızalara bile yol açabilecek ciddi basınlara maruz kalabilirler. Romanya'da kullanılan temel itfaiye pompası türü olan APCA R 12215 düşünüldüğünde, kuplajlar için olan çalışma parametreleri şunları içermektedir:

- 7.8 – 22.55 bar aralığında pompa basıncı
- 1500 ila 5000 (l/dak) aralığında akış hızı
- 2200 ila 2900 rpm arasında pompa rotasyonel süratleri

Buna ilave olarak yangın söndürme operasyonu sırasında itfaiye birimlerinin çalışma ve ortamsal koşulları da şunları işaret etmektedir,

- insan manüplasyonu sebebiyle mekanik şoklar
- hidrolik şoklar (su darbeleri)
- yüksek titreşim seviyesi
- kaza eseri yüksek sıcaklıklara maruz kalınması
- kuplajların hatalı bağlanması
- kum, kir, bitki atıkları ve diğer birikinti
- çok farklı kimyasallar, petrol yakıtları ve yağlar

Çalışma parametrelerini, kuplaj özelliklerini ve bu alandaki literatürü analiz ettiğimizde, yangın söndürme operasyonları sırasında şu hasarların ortaya çıkabileceğini tespit ettik. Bunlar ve bunların etkileri süreç bağlantılı potansiyel arızalar olarak tespit edilmişlerdir:

- yüksek sıcaklıklara maruz kalınması ve hatalı montaj, Şekil 5'te gösterilen şekilde güvenlik halkasının kırılmasına - kritik olmayan bir arıza- yol açabilir.



Şekil 5. Güvenlik halkasının kırılması

...Ve Artık Büyüklere de Bakıyoruz

Lösemi ve Onko Hastalarımızın yanı sıra
Kadın - Doğumdan Ortopediye,
Psikiyatriden Çocuk Allerjiye Kadar

Tüm Branşlarıyla Sizin Hastanemiz, Sizin Eseriniz...



LÖSANTE

Çocuk ve Yetişkin Hastanesi

LÖSEV
KURULUŞUDUR

0312 **666 7 666**

losante@losante.com.tr • www.losante.com.tr

SGK
SOSYAL GÜVENLİK KURUMU

ANLAŞMALIYIZ

- Kimyasallar, petrol bazlı yakıtlar ve yağlar ile temas ve titreşimler Şekil 6'da gösterilen şekilde mühür contasının eskimesine (önemli ancak kritik olmayan bir arıza) yol açabilir.



Şekil 6. Mühür contasının eskimesi

- Hatalı bağlantı, titreşimler ve kum ve diğer aşındırıcı maddelerin bağlantı noktasına girmesi Şekil 7'de gösterilen şekilde sızıntıya ve flanşlar üzerinde aşındırma ve eskime izlerinin oluşmasına (önemli ama kritik olmayan bir arıza) yol açabilir.



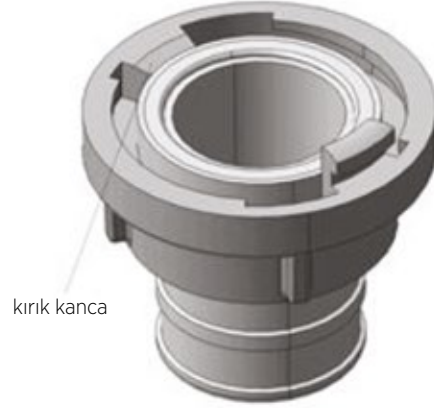
Şekil 7. Flanşlar üzerindeki aşınma izleri

- Yangın söndürme operasyonları sırasında, hatalı manüplasyon ve binaların çevresinde ve içerisindeki beton zeminler gibi çalışma ortamları sebebiyle meydana gelen mekanik şoklar Şekil 8'de gösterilen şekilde kuplaj gövdesinin çatlamasına (önemli ve potansiyel olarak kritik bir arıza) yol açabilir.



Şekil 8. Kuplaj gövdesinde çatlama (Storz başlık)

- Hidrolik şoklar (su darbesi), ekipmanın hatalı manüplasyonu sebebi ile ortaya çıkan mekanik şoklar, ve aşınma yorgunluğuna yol açan titreşimler Şekil 9'da gösterilen şekilde kancaların kırılmasına (kritik bir arıza) yol açabilir.



Şekil 9. Kancaların kırılması

Bu ana arıza modunun ortaya çıkmasına yol açar ve Şekil 10'da gösterilen yangın söndürme operasyonları sırasındaki potansiyel kuplaj arızaları şemasını etkiler.

3. ÇIKARIMLAR

Bu makale yangın söndürme operasyonları sırasında yangın hortumu kuplajlarına gelebilecek potansiyel hasarlara yönelik teorik bir araştırmanın bir bölümünü sunmaktadır. Bu çalışmada, tespit edilen ve farklı hasar türlerinin potansiyel tahmini için kullanılan çalışma koşullarından dolayı farklı hasar türlerinin ortaya çıkabileceği gösterilmiştir.

Teknik, çevresel ve insan müdahalesi kaynaklı parametreler kritik olmayan ile kritik arasında değişen bir dizi arızaya ve analiz edilen yangın hortumu konektörlerinin fonksiyonunu tamamen yitirmesine yol açabilmektedir.

Bu çalışma yangın söndürme operasyonu üzerine yapılan teorik araştırma ve yazarın bu alandaki gerçek pratik tecrübesi temelinde gerçekleştirilmiştir. Mevcut çalışma hem teorik hem de pratik olmak üzere yeni çalışmalar başlatma anlamında başlangıç noktası teşkil etmektedir.

Teorik bir perspektiften, hidrolik şokların (su darbeleri) etkileri ve de aynı zamanda aşınma olgusunun yani aşınma hasarının etkisi incelencektir. Takip eden çalışma, söndürme etkenlerinin hidrolik zincirin komponentleri içerisindeki akışı sebebiyle ortaya çıkan titreşimlerin etkisini araştıracaktır.

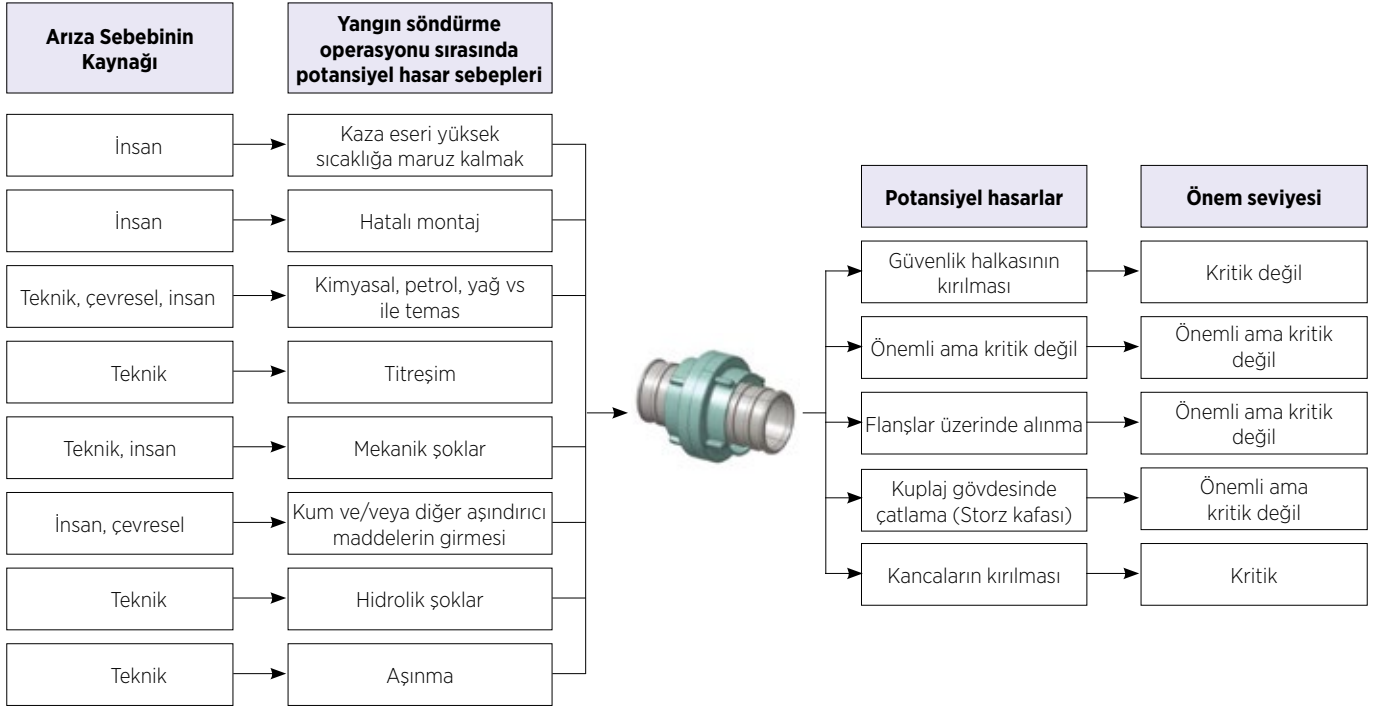
Deneyisel bir bakış açısı ile, bir sonraki çalışma yangın söndürme operasyonları sırasında ortaya çıkan ve/veya onlarla bağlantılı olan hasarları araştıracaktır. Elde edilen sonuçlar öngörüler ile karşılaştırılacak ve var ise benzerlikler ve farklılıklar belirlenecek ve gerçek yangın müdahale durumlarında ortaya çıkacak hasar parametreleri incelencektir.



Yangın adı altında en fazla endüstriyel tasarıma sahip olan Fetaş, Türkiye yangın güvenlik sektörüne tasarımları - kalitesi - hizmet anlayışıyla yön vermektedir. Müşterilerinin ihtiyaçları doğrultusunda ürün geliştirme ve araştırmalarına, teknolojik yatırımlarına ivme katarak devam edecektir.

Ayrıca, Fetaş imalatını yaptığı sulu - tozlu - köpüklü yangın mücadele sistemleri ile yurt içinde ve yurt dışında, önemli projelerin yangın güvenliğini başarıyla sağlamaktadır. %100 müşteri memnuniyeti ilkesiyle çalışan Fetaş, üstün hizmet anlayışıyla müşterilerinin vazgeçilmez markası olmuştur. Bugün geldiği noktada imalatının yarısını ihraç etmenin haklı gururunu yaşamaktadır.





Şekil 10. Potansiyel kuplaj hasarlarına yönelik temel arıza modu ve etkileri

Bu çalışmanın sonuçları daha sonra, Şekil 10 temelinde bir yönerge kitapçığı hazırlamak için kullanılacaktır. Bu kitapçık tespit edilen her türlü hasarla ilgili çözüm sunacaktır. Bu kitapçığın amacı, bu parçaların ömrünü uzatacak ve yeniden kullanılabilmesini mümkün kılacak mevcut bakım ve onarım yöntemleri ile ilgili öneriler sağlamaktır.

KAYNAKÇA

- [1] Bălulescu P and Crăciun I 1993 Agenda pompierului, Editura Tehnică, București, Romania
- [2] Calotă S 2009 Manualul Pompierului, Editura Imprimei de Vest, Oradea, Romania
- [3] ***1992 Manual pentru cunoasterea accesoriilor, utilajelor și autospecialelor de stingere a incendiilor, Editura Ministerului de Interne
- [4] ***SR EN 1706:2010
- [5] Nițu M I 2010 Cercetări privind îmbunătățirea unor proprietăți fizico-mecanice la aliajele de aluminiu turnabile prin intermediul tratamentelor termice, Universitatea "Transilvania" Brașov, Doctoral Thesis
- [6] Rajic Z, Torkar M et al. 2014 Properties of AlSi5Cu1Mg modified with Sb, Sr and Na, Materials and Technology Journal 48(6) 991-996
- [7] Wierzbńska M and Sieniawski J 2006 Effect of morphology of eutectic silicon crystals on mechanical properties and cleavage fracture toughness of AlSi5Cu1 alloy, Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering 14(1-2) 31-36
- [8] Popescu G et al. 2009 Măsuri generale/specifice pentru controlul riscurilor de deteriorare a furtunurilor plate destinate stingerii incendiilor, Buletinul Pompierilor 2
- [9] Ungureanu N S 2003 Fiabilitate și diagnoză, Editura Risoprint, Cluj Napoca, Romania
- [10] ***1992 Friction, Lubrication, and Wear Technology, ASM Handbook Volume 18
- [11] Fenner A J and Field J E 1958 La Fatigue dans les Conditions de Frottement, Rev. Métall. 55
- [12] Goto H, Ashida M and Endo K 1987 The Influence of Oxygen and Water Vapour on the Friction and Wear of an Aluminum Alloy under Fretting Conditions, Wear 116 141-155

Yangın Güvenlik Sektörünün İlk Dergisi Yangın ve Güvenlik



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

yanginguvenlik.com.tr

EEC'den Siemens Cerberus PRO Yangın Algılama ve Alarm Çözümleri



Siemens Cerberus PRO, hızlı ve güvenilir yangın algılama, alarm verme ve acil durum kontrol işlerini her ölçekte uygulamalar için mükemmel olarak sağlar. Cerberus™ DMS güvenlik yönetim sistemine entegre edilerek CCTV, geçiş kontrol ve bina otomasyon sistemleriyle bütünsel bir can güvenliği çözümü oluşturur.



- Hatalı alarmları önleyen ASA teknolojisi
- Dahili izolatörler ve degrade mod
- Otomatik konfigürasyonla güvenli ve kolay devreye alma
- Siemens tehlike yönetim sistemine entegrasyon imkanı
- Kompleks binalar için genişletilmiş ağ olanakları

SIEMENS



İyi Mühendislik, Doğru Çözüm

EEC Entegre Bina Kontrol Sistemleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. Tel: (0212) 320 1626 Fax: (0212) 320 1636 E-mail: ebks@eec.com.tr Web: eec.com.tr



Akıllı Binalar için Komple Çözümler

TAŞINABİLİR YANGIN SÖNDÜRÜCÜ TİPLERİ (*)

GREG JAKUBOWSKI

Prensilvanya Yangın Eğitmeni ve Lingohocken Yangın Şirketi Şefi

İtfaiyeciler yangına müdahalede hortum ve temel su uygulama cihazlarını yakından tanır. Ancak bunların doğru araçlar olmadığı ya da o an bulunamadığı bazı durumlar vardır. Neredeyse bütün yangın araçları bir ya da daha fazla yangın söndürücüye (Elde taşınabilir yangın söndürücüler) sahiptir. Ancak ihtiyacınız olduğunda bunları kullanmaya hazır mısınız?

Doğru koşullar altında, yeni başlamış araç yangınları, cihaz yangınları, yeni başlamış mutfak yangınları, ekipman yangınları, elektrik yangınları, bir evde ya da ticari binada ufak içerik yangınları ve hatta laboratuvar yangınları bile yangın söndürücüler ile kontrol edilebilmektedir. Yangın mekanına ilk geldiklerinde itfaiyeciler, örneğin yangın ekipmanının uzakta olduğu, bir binada derinlerde olduğu ya da çok katlı bir binada olduğu gibi durumlarda yangını kontrol altına almak ya da söndürmek için yangın söndürücü kullanmak durumunda kalabilirler.

Buna ilave olarak mahalle sakinleri ve işletme sahipleri de itfaiyecilerin yangın söndürme cihazlarının kullanımı ve uygulanması konusunda doğru eğitimi sağlama ya da yönlendirmeyi kendilerine sağlamalarını bekleyeceklerdir.

Her ne kadar her bir yangın aparatı her bir türden yangın söndürücü içermeyebilse de, her itfaiye aracında ve hatta şebeke araçlarında bile, bir ABC söndürücü ve/veya su söndürücü olmalıdır. yangın söndürücüler aynı zamanda her bir bina türü için kanunen de bulunmak zorundadır, ancak genelde binada olanlar ABC türü yangın söndürücüler olup mevcut tehlike için doğrudan uygun olamayabilmektedirler.

Neyse ki, elektrikli alanlar ya da yanıcı metaller gibi özel tehlike arz eden durumlarda doğru yangın söndürücü türü mevcut olmaktadır ancak itfaiyeciler her zaman için bu şekilde yangın söndürücülerin hazır olacağına güvenemezler. Eğer yangını söndürmek için bir yangın söndürme hortumu mevcut değilse, yangın olan bir alana girerken yanınıza uygun bir yangın söndürücü almaya hazır olun.



YANGIN TEMELLERİ

Yangın söndürücülerini anlamak için farklı yangın türlerini anlamamız gereklidir:

- Sınıf A: ahşap, kağıt, lastik, plastik vs. gibi sıradan yanıcılar
- Sınıf B: benzin ya da petrol gibi yanıcı veya tutuşabilir sıvılar.
- Sınıf C: elektrikle çalışan ekipmanlar
- Sınıf D: magnezyum, sodyum, potasyum ve lityum gibi yanıcı metaller
- Sınıf K: yanıcı pişirme araçları (bitkisel ya da hayvansal sıvı yağ ve katı yağlar) içeren ve yemek pişirme ekipmanlarında meydana gelen yangınlar

Not: Sınıf, A, B, C ve K yangınları için onaylanmış olan yangın söndürücüler genel olarak o sınıf içindeki bütün yangınlar için uygundur, ancak Sınıf D yangın söndürücüler sadece belirli metal türleri için etkili olabilir; bu kullanılan söndürücü maddeye göre değişmektedir.

YANGIN SÖNDÜRÜCÜ TÜRLERİ

İtfaiye aparatlarında genel olarak bulunan yangın söndürücüler kuru kimyasal (ABC veya BC türü) ve basınçlı

* Kaynak: www.firerescuemagazine.com

“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



suyu içermektedir, ancak bu aparatlar şunları da içerebilir:

- Köpük ya da başka bir ilave madde içeren su bazlı yangın söndürücüler
- Karbon dioksit bazlı yangın söndürücüler
- Kuru toz (Sınıf D etkenler) yangın söndürücüler
- Temiz gaz yangın söndürücüler (bu yangın söndürücü türünün farklı çeşitleri vardır)

Temiz gaz yangın söndürücüler, bilgisayar ya da elektrik kontrol odaları gibi oldukça faydalı olabilecekleri alanlarda hali hazırda mevcut olabilirler. Ticari binalardaki mutfaklar da ise genelde Sınıf K yangın söndürücüler (ıslak kimyasal bastırma etkeni içeren yangın söndürücüler) bulunacaktır.

ABC türü söndürücülerdeki kuru kimyasal madde, katı yağ, sıvı yağlar ve bitkisel yağlar içeren kızartıcı veya benzer pişirme ekipmanlarındaki yangını etkili şekilde söndürmeyebilir ve ıslak kimyasal sabit mutfak yangın söndürme sistemleri tarafından oluşturulan köpüksü söndürme katmanını da aslında bozabilmektedirler. Buna ilave olarak bu kimyasal bu pişirme ekipmanlarına ilave hasar verebilmekte olup bu hasarın da yangından sonra telafi edilmesi çok zor olabilmektedir.

Binalarda bulunan diğer yangın söndürücüler genelde aparat üzerinde bulunanlar ile benzerdir. Ancak yine de binada özel amaçlı yangın söndürücüler olup olmadığını konfirm etmek amacıyla ön ziyaret yapılması gerekli olacaktır. Ön planlama aşamasında, size yangın söndürme aparatınızda kullanacağınız yangın söndürücülerini seçmede yardımcı olması için mutlaka yetki alanınızdaki tehlike türlerini belirlemeniz gerekir.

SU BAZLI YANGIN SÖNDÜRÜCÜLER

Pek çok itfaiyeci, özellikle yangın söndürme aracı ile müdahale edenlerin ellerinin altında basınçlı su bazlı yangın söndürücü mutlaka vardır ve bu tür yangın söndürücüler özellikle yataklar, dolaplar ve hatta kurutucuların olduğu yangınları söndürmede çok etkili olmaktadır. Yangın olan bir odanın kapsını yavaşça açarsınız ve yangın söndürücü içeriğini, belki de 'sprey' püskürtme ile odaya boşaltırsınız. Sonra kapıyı kapar ve suyun buhara dönmesini ve hortum oraya ulaştırılincaya kadar yangının hafifletilmesini beklersiniz. Pek çok firma yangın söndürücülerin üzerine bir askı yerleştirirler. Bu sayede yangın söndürücü kolay bir şekilde omuzda taşınabilir.

yangın söndürücüler onları özgün kılan pek çok farklı özelliğe sahiptirler. Bunlar 40 fite kadar uzanan etkili menzile sahip olurlar ve yaklaşık bir dakika su uygularlar; ancak bunlar sadece Sınıf A türü yangınlarda etkilidirler ve kullanımından sonra temizlik gerektirirler. Bir su bazlı yangın söndürücü ile, itfaiyeciler bazı durumlarda hortum ağzına parmaklarını koyarak sprej yapmayı tercih ederler ve bu



durumda normalde düz akan su akıntısı sprej bir kalıp ile yangına uygulanır.

köpük ya da diğer katkı maddelerine sahip olan su bazlı yangın söndürücüler normal su bazlı yangın söndürücülerin sunduğu özelliklerin çoğunu sunarlar ve ayrıca ufak tutuşucu sıvı yangınları (Sınıf B) için de oldukça etkilidirler. Bazı itfaiye departmanları bu ilave faydayı sağlamak ve Sınıf A yangınlarındaki etkinliği arttırmak amacıyla düzenli olarak yangın söndürücülerine köpük ya da ıslatıcı etken eklerler. Bu yangın söndürücüler kullanım sonrasında temizlik gerektireceklerdir. Not: Elektrik yangınlarında su bazlı yangın söndürücü kullanılmaz.

KURU KİMYASAL

Kuru kimyasal söndürücüler farklı türlerde olurlar ve yaklaşık 20 fite ulaşan etki menziline sahiptirler. En çok kullanılanlar arasında, elektrikli ekipmanların üzerine uygulandıklarında ve hemen temizlenmediklerinde aşındırma problemlerine yol açabilen çok amaçlı ABC üniteleri vardır. Mor K kuru kimyasal etken sadece BC yangın türleri için onaylıdır ve hem tutuşabilir sıvı yangınları hem de basınçlı gaz yangınlarında, su bazlı film oluşturmucu köpük ile birlikte kullanıldığında etkili olduğu kanıtlanmıştır. Buna ilave olarak aynı zamanda sadece BC onaylı olan başka kuru kimyasallar da vardır.

En hararetli m¼cadelelerde ayağını yere sağlam bas!



FIRE EAGLE®

Daha Hafif ■ Daha Sađlam ■ Daha Konforlu

D¼nya devi HAIX® tarafından ¼retilen FIRE EAGLE®, maksimum koruma sağlayan sağlam anatomisi, ultra hafifliği ve esnekliğinin getirdiği hareket ¼zg¼rl¼đ¼, 10 saniyenin altında giyilmesine olanak veren patentli bağcık sistemi ve y¼ksek konfor sunan bir¼ok ¼zelliđi ile itfaiyeci ve arama kurtarma botlarında standartları yeniden belirliyor. FIRE EAGLE®'ın ¼st¼n ¼zelliklerini incelemek i¼in l¼tfen web sitemizi ziyaret edin:

www.kivacgroup.com

HAIX® T¼rkiye Tek Yetkili Distrib¼t¼r¼

KIVANÇ
Group



Bazı departmanlar kartuş türü kuru kimyasal yangın söndürücüler taşımaktadırlar ve bunlar standart yangın söndürücülere kıyasla daha farklı şekilde aktive olmaktadır. Bunların üzerinde, yangın söndürücüyü çalıştırmak için onu basınçlandırmak amacıyla aktive edilmesi gereken bir dış gaz-kartuş ünitesi vardır. Bu tür bir yangın söndürücünün faydası ise yeniden doldurulmasının kolay olmasıdır.

Kartuşlu ünitelere sahip olan departmanların, personellerinin bunların nasıl kullanıldığı konusunda bilgi sahibi olduğunda nemin olması gerekir. Daha ufak boydaki kuru kimyasal yangın söndürücüler sadece 10 saniye çalışabilirken, daha büyük üniteler 30 saniye ya da daha fazla çalışabilmektedir. Kuru kimyasal yangın söndürücüler ile ilgili temel bir dezavantaj ise kullanımlarından sonra kapsamlı temizlik gerektirebilmeleridir. Bu durum özellikle, eğer söndürücü etken elektronik ekipmana uygulandıysa ortaya çıkmaktadır.

KARBONDİOKSİT

Bazı firmalar karbondioksit temelli söndürücüler kullanırken bazıları bunu tercih etmemektedirler. Bunun sebebi ise maliyet ya da bunları taşıma ile ilgili bir 'zorunluluk' olmaması değildir. Her ne kadar karbon dioksiti üniteler sadece sınıf B ve C yangınları için onaylanmış olsalar da, bunlar belirli ölçüde uygulama sonrası temizlik gerektirirler, elektrikli ekipman yangınlarının söndürülmesinde çok etkilidirler ve kuru kimyasal ünitelerin yol açtıkları maddi zarara yol açmazlar. Ancak, bunların etkili menzilleri sadece üç ila sekiz fit arasındadır.

Karbondioksit mekanizması yangın alanında oksijeni azaltarak çalışır ve bu sebeple eğer yangın iyi havalandan bir yerde ise yüksek karbondioksit seviyeleri sürdürülemediği için ve özellikle sıcak metal yüzeyler söz konusu ise yeniden alevlenmeler görülebilir. Karbondioksit bazlı yangın söndürücüler çok hızlı şekilde bir kaç saniye içinde çalışıp bitecekleri için, bunların etkili olabilmesi için yangına çok yaklaşmanız gereklidir.

Karbondioksit düşük derecelerde uygulanır ve yangın söndürücünün ağız ile temas olmaması için koruyucu eldiven giyilmesi gereklidir. Karbondioksit bazlı yangın söndürücünün boşaltılması aynı zamanda az miktarda statik elektrik şarjına da yol açabilir ve eğer buna hazır değilse, kullanıcı için sürpriz olabilir.

TEMİZ GAZLAR

Temiz gaz bazlı yangın söndürücüler Sınıf B ve C türü yangınlar için onaylıdır ve daha büyük bazı olanları ise aynı zamanda sınıf A yangınları üzerinde de etkili olabilmektedir. En büyük artısı uygulama sonrasında sadece

çok az temizlik gerektirirler. Halon, dünyanın ozon tabakasına zararlı etkileri olduğu anlaşıncaya kadar çok yaygın şekilde kullanılan bir temiz gaz olmuştur. Günümüzde hala halon bazlı yangın söndürücüler bulunmaktadır ve bunlar hala kullanılabilirler ancak halonun yerini alacak çok farklı gazlar da geliştirilmiştir. Temiz gazlar karbondioksitte olduğu gibi soğuma problemleri gibi problemler sunmazlar ve boşaltma süresi ünitenin boyutuna göre değişir.

KURU TOZ

Belirtildiği üzere, kuru toz söndürücüler tehlike spesifik tür söndürücülerdir. Pek çok itfaiyeci kuru tozu kuru kimyasal üniteler ile karıştırırlar ancak bunlar aynı değildir. Sınıf D türü yangınların doğası sebebi ile bu tür yangın söndürücülerin ciddi bir menzile sahip olmaları gerekmez. Bazı durumlarda kuru toz etkenler kürek ya da benzer bir araç ile uygulanabilirler. Kuru toz etkenlerin etkili olabilmesi için yanıcı materyali tam olarak kapatması önemlidir.

Sınıf D yangınlar çok yüksek sıcaklığa sahiplerdir ve dikkat edilmesi gerekir çünkü metal parçalar kolayca itfaiyeci eldiveni içerisinden ya da parçalanmış ekipman arasından içeri girebilmektedir. Departmanların, bu tür tehlikeler sunan tesislerdeki acil durumlar için önceden plan yapmaları gerekir.

Sınıf D yangın söndürücüler pahalı olabilmektedir ve, itfaiyenin yetki alanında beklenen yanıcı metallere bağlı olarak doğru etken ile seçilmelidirler. Pek çok itfaiye departmanı hiç bir zaman Sınıf D türü bir yangınla karşılaşmayabilir ancak bazı araçların magnezyum motor blokları ve tekerlere sahip oldukları da unutulmamalıdır. Araçları daha hafif ve yakıt verimli yapma çabasının bir parçası olarak, genelde alternatif güç aranjmanları yapılmaktadır ve bu sebeple araç konstrüksiyonunda ve güç aktarım mekanizmalarında başka yanıcı metallerin bulunma olasılığı da artmaktadır ve bu giderek daha sık görülmektedir.

ISLAK KİMYASAL

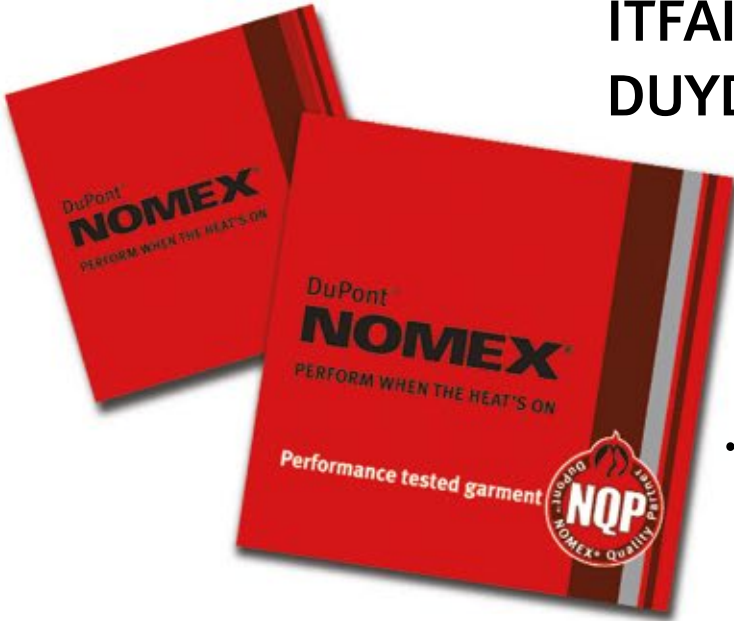
Islak kimyasal söndürücüler spesifik olarak mutfakta kullanım için tasarlanmışlardır ancak aynı zamanda sınıf A derecelendirmesine de sahip olabilirler. Bunun amacı ilave A-sınıfı söndürücüler yerleştirmek zorunda kalmadan bir binada söndürücü yerleştirme dağılımı anlamındaki mevzuat gerekliliklerini karşılamaktır. Bunlar tipik olarak sekiz ila on iki fit arasında değişen etkili menzile sahiplerdir.

Islak kimyasal etken ince bir buhar şeklinde uygulanır. Bunun amacı yağ şeklindeki yangın tehlikesinde sıçramalar olmasını önlemek ve tehlikenin yeniden alevlenme olasılığını azaltmaktır. Sınıf K türü yangın söndürücülerde de

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

uygulama sonrasında temizlik olacaktır ancak etken sadece yangın alanına uygulamak suretiyle itfaiyeciler bunu en aza indirebilirler. Standart boyda ıslak kimyasal söndürücülerin uygulama süresi yaklaşık bir dakikadır.

SÖNDÜRÜCÜ KULLANIMI

Uygulanan teknik, en az doğru yangın söndürücü kullanmak kadar önemlidir ve dikkatli uygulama ve uygulama kontrolü yangın söndürücünün ömrünü ve etkinliğini artırabilir. Yangına yaklaşırken, yangın söndürücünün düzgün çalışıp çalışmadığını görmek için yangın söndürücüye kısa bir test uygulayın. Bu size aynı zamanda yangın söndürücünün menzili ile ilgili bilgi verecektir. Bu sayede yangından güvenli bir mesafede durabilirsiniz.

Yangına, rüzgarı arkanıza alarak yaklaşın ve SCBA dahil olmak üzere tam olarak koruyucu ekipman giyin. Yangından sekiz ila 10 fit uzaktan başlayın ve konumunuzu, yangın söndürücünün işini yapmaması durumunda kendinizi geriye kolayca çekebilecek şekilde belirleyin. Eğer gerekirse yedekte müdahaleye hazır bir hortum hattı bulundurun. Eğer elektrikli ekipman var ise, ilk taktik olarak ekipmana giden elektriği mutlaka kesmeye çalışın. Yanıcı gaz ya da sıvılar içeren vakalarda, birincil strateji olarak gaz veya sıvı tedarikini kontrol eden vanaları kapatın.

Her ne kadar istisnalar olsa da, yangın söndürücü kullanılarak bir yangını bastırma anlamında 'PASS' stratejisi iyi bir temel sunmaktadır.

- P: Aktive etmek için pini çekin (Ansul kuru kimyasal üniteler gibi bazı yangın söndürücülerde, üniteyi çalıştırmak için aktivasyonu kolunun itilmesi gerekebilir)
- A: Yangın söndürücüyü yangının tabanına yönlendirin.
- S: Yangın söndürücüyü aktive etmek için tetiği çekin, ancak unutmayın ki tutacağın alt kısmı taşıma kısmı ve üst kısmı da tetik kısmıdır.
- S: Yangın tabanına doğru yandan yana doğru süpürme hareketi ile uygulayın. Bunu yaparken size en yakın noktadan başlayın ve yangını, sönünceye kadar ileri itin.

PASS Stratejisinin iki istisnası vardır: Sınıf D yangınlar için kullanılan kuru toz yangın söndürücüler, spreylenecek yerine tam anlamıyla yangının üzerine 'dökülürler'; ve köpük veya diğer etkenlere sahip su bazlı yangın söndürücüler ise yanan bir sıvı üzerinde bir battaniye oluşturmak amacıyla uygulanırlar. Köpük bazlı söndürücüler, uygulanan suyun tank duvarından ya da yangın alanındaki bir başka katı objeden taşabilmesi olasılığı var ise, köpük bazlı söndürücüler çok daha etkili olabilmektedir – bu durumda doğrudan yanan sıvı üzerine uygulanmaması gerekir.

Rüzgar ya da yüksek havalandırma hızları bütün yangın söndürücülerin düzgün çalışmasının etkileyebilmektedir. Söndürücüden kısa aralıklarla püskürtme yapmak etkili bir

taktik olabilir ancak söndürme etkeni bitmeden önce mutlaka yangını söndürme konusunda ilerleme kaydedip etmediğinizi sürekli olarak takip etmeniz gerekir.

Genel olarak, daha ufak boydaki yangın söndürücüler daha büyük olanlara kıyasla daha az miktarda yangın söndüreceklerdir, ancak söndürme kapasitesini sadece boyuta göre ölçmek zor olabilmektedir. Sınıf C, D ve K söndürücüler bu tür yangınlar için onaylanmıştır, bu tür yangınların ne kadarını söndürebildiklerine göre değil. Her ne kadar Sınıf A ve B söndürücülerin yangın boyutuna bağlı olarak söndürme yeterlilikleri ile ilgili yayımlanmış çalışmalar olsa da, farklı boydaki yangın söndürücülerin yeterliliklerini anlamının en iyi yolu onlarla gerçek yangında uygulama yapmaktır.

Her ne kadar tekerlekli yangın söndürücülere burada değinmemiş olsak da, bunlar araç garajlarında, yanıcı sıvıların olduğu tesislerde, uçak hangarlarında ya da benzeri binalarda mevcut olabilirler. Ön planlama aşamasında bu tür lokasyonların belirlenmesi ve bu tür lokasyonlarda çok etkili bir yangın söndürme aracı oldukları için tekerlekli ünitelerin kullanımı üzerinde eğitim alınması gerekir.

İLAVE BİR ARAÇ

Hiç bir şekilde itfaiyecilerin standart yangın müdahale yöntemi yerine yangın söndürücülerini kullanmaya başlanması önerilmemektedir. Ancak, yangın söndürücüler kesinlikle yangın müdahale süreçlerinde önemli yere sahiptir ve bazı durumlarda yangınları söndürmekte en etkili araç olarak ortaya çıkabilmektedirler. Mevcut olduklarında hızlı müdahale imkanı verirler ve spesifik tehlike türlerinde daha az maddi hasara yol açmak gibi avantajlar sunarlar.

Buna ilave olarak, itfaiye ekiplerinin yangın söndürücülerin kullanımı konusunda bilgi sahibi olmaları gerekir, bu sayede halka bu konuda eğitim verebileceklerdir.

Otomasyonlu defibratörlere insanların erişiminin, itfaiye ekipleri gelemeden önce hayat kurtarabildiği gibi, yangın söndürücülere insanların erişimi olması ve bunları kullanma konusunda bilgi sahibi olmaları itfaiye ekipleri gelmeden önce yangını daha başlangıç aşamasında kontrol altına alma imkanı verecektir.

Tesisinizde mevcut olan yangın söndürücüler hakkın da daha fazla bilgi sahibi olmak için onları biraz incelemeniz önerilir. Onların sınırlamalarını anlayın ve yetki bölgenizde görülmesini beklediğiniz tehlikeler için doğru tür ve boyutta yangın söndürücülere sahip olduğunuzdan emin olun. ■

Bina Otomasyon ve Zayıf Akım Sistemlerinde Yüksek Standartlar Kaliteli Hizmet



Akıllı Kontrol



Yüksek Performans



Enerji Verimliliği



BİNA KONTROL SİSTEMLERİ

Ataşehir Atatürk Mah. Ekincioğlu 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



YAĞMURLAMA BAŞLIKLARININ ASMA TAVAN ALTINA HİZALANMASI (*)

JACK CARBONE
Yüksek Mühendis

ÖZET

Tavanlara püskürtme kafaları yerleştirilmesi söz konusu olduğunda dikkate alınması gereken pek çok faktör vardır. Bir yandan maliyet ve kurulum hızı önemli olmakla birlikte en önemli faktörün güvenlik olması gereklidir. Püskürtme kafalarının tavan yüzeyi ile doğru şekilde hizalanması genelde göz ardı edilen çok önemli bir güvenlik konusudur.

Düzgün şekilde yerleştirilmiş bir püskürtme kafasına, korunan alandan kesintisiz hava akışı olması gereklidir. Eğer püskürtme kafası tavan düzlemi ile düzgün şekilde hizalanmamış ise püskürtme kafası ısıya ve hava akışına maruz kalmaz ve tavanın bir ısı yansıtıcısı görevi görmesine yol açar ve bu da püskürtme kafasının yangının büyümesini önlemek için zamanında aktive olmasını geciktirir ya da engeller.

Buna ilave olarak, zaman içerisinde, askı tavanlar binanın yerleşmesi sebebiyle ya da sismik olaylar yüzünden yerleşebilir ya da hareket edebilir. Sabit ve esnemez borular tavan düzlemi ile birlikte hareket etmezler ve bu da püskürtme kafasının tavanda çok yüksekte kalması tehlikesine ve odadaki hava akışından izole olmasına yol açabilir.

Bu makale, tavanda yerleşme meydana geldikçe tavanla birlikte hareket edecek şekilde tasarlanmış olan en son esnek düşüm teknolojilerinin nasıl püskürtme kafalarının doğru pozisyonda kalmalarını sağladığını ve pek çok riski azalttığını incelemektedir.

1. GİRİŞ

Askı tavanlar – ya da diğer adıyla sahte tavanlar – tüm dünyada hem ticari hem de endüstriyel ortamlarda sık görülen uygulamalardır. Türkiye’de bunlar lüks otellerde, konferans salonlarında, alışveriş merkezlerinde ve farklı ticari binalarda görülmektedirler. Bunlar, örneğin elektrik kutu-

ları ve ısıtma fittingslerini, havalandırma ve klima sistemlerini saklamaya yardımcı olan kurulumu kolay ve düşük maliyetli çözümler oldukları için mühendisler ve mimarlar arasında çok popülerdirler.

Başlangıçta üstteki zeminin alt kısmını saklamak ve odada sesi söndürmek için geliştirilmiş olan bu tavanlar genelde beton tavandan kablolar ile sarkıtılmış ve bir dizi döşeme elemanı ve ışık fittingsi taşıyan ızgaralardan oluşmaktadırlar.

1960’larda sık olarak kullanılmaya başlandıktan sonra asma tavanlara yangından korunma sistemlerinin entegrasyonu fikri çeşitli problemleri de beraberinde getirmiştir. Tavan düzlemi ile püskürtme kafasının düzgün şekilde hizalanması genelde göz ardı edilen önemli bir güvenlik konusudur.

Onlara kilit özelliklerini ve avantajlarını veren, esnek doğaları sebebiyle asma tavanlar yerleşme riski arz ederler ve kurulum sonrasında zamanla hareket ederler – ve bu



Şekil 1. Doğru püskürtme kafası pozisyonlamasına kıyasla hatalı püskürtme kafası pozisyonlaması

* Kaynak: TÜYAK 2015 Bildiriler Kitabı

Tüm Yangın Hidrantları İyidir. İhtiyacınız Olmadığı Müddetçe...



Güvenliğiniz İçin; 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 : Bakırlı Mah. Suadiye Yolu No: 19 41010 Sarımeşe Kartepe Kocaeli Tel: 0 (262) 371 61 62 (Pbx) Fax: 0 (262) 371 61 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) 363 28 14 - İzmir Bölgesi: Tel: 0 (232) 458 06 82

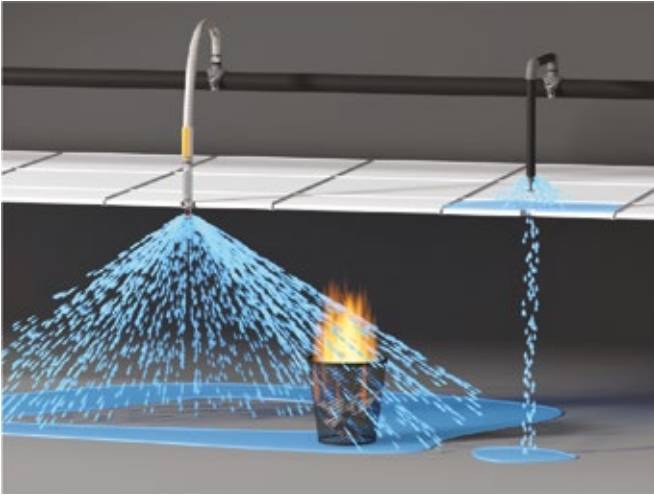
Bursa Bölgesi: GSM: 0 (533) 629 97 75 - Trakya Bölgesi: Tel: 0 (282) 654 07 72

özellikle sismik aktivite olan yerlerde görülür. Buna ilave olarak, ışıklandırma dahil olmak üzere ilave kurulumlar gibi binaya değişiklikler yapılması durumunda da asma tavanlar hareket ederler.

Bu tavan türü ve de beraberinde pek çok yangından korunma sisteminde hala olan sert boru sistemleri şu anlama gelmektedir; asma tavanlar zaman içerisinde hareket ettikçe ve tavan yavaşça uzaklaştıkça püskürtme kafaları sabit kalacaklardır. Bunun sonucu ise hatalı püskürtme kafası hizalaması ve yangınla mücadelede etkinliğin azalmasıdır.

Tel kablolar asma tavanı binanın beton yapısına bağlamak için kullanılırlar ve benzer şekilde sert boru sistemleri de sabittir. Sert borular tavan düzlemi ile birlikte hareket etmedikleri için, tavanın düşmesi durumunda bir püskürtme kafasının çok yüksekte kalma ve odadaki hava akışından izole olma olasılığı vardır.

Düzgün şekilde yerleştirilmiş bir püskürtme kafasına, korunan alandan kesintisiz hava akışı olması gereklidir. eğer püskürtme kafası tavan düzlemi ile düzgün şekilde hizalanmamış ise püskürtme kafası ısıya ve hava akışına maruz kalmaz ve tavanın bir ısı yansıtıcısı görevi görmesine yol açar ve bu da püskürtme kafasının yangının büyümesini önlemek için zamanında aktive olmasını geciktirir ya da engeller (bkz. şekil 2).



Şekil 2. Asma tavanlarda sert boru kullanımının potansiyel tehlikeleri, netlik açısından abartılmıştır.

NFPA'dan alınan en son rakamlara göre ABD'de yağmurlama sistemlerinin etkili olmadığı vakaların %42'sinde bunun sebebi yeterli miktarda suyun yangına ulaşmamasıdır. Bu oran, doğru püskürtme kafası hizalaması ile azaltılabilir.

2. ESNEK DÜŞÜMLERİN GELİŞİMİ

Bu probleme yönelik çığır açan bir çözüm 1980'lerde ortaya çıkmıştır. Japon mühendisler yapılar üzerindeki sis-

mik aktivitenin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmaya çalışmışlardır. Binaların farklı bölümlerinin bağımsız olarak ve farklı hızlarda hareket etmesi ile ortaya çıkan problemleri çözmeye çalışan araştırmacılar konvansiyonel sert boru yerine esnek hortumlar geliştirip kullanmaya başlamışlardır.

Günümüzde bu hortumlar serbest düşümler olarak bilinmektedirler. Bu teknoloji bir püskürtme kafasının yapı ile birlikte hareket etmesini ve bu sayede, yerleşim oluştuğunda bile asma tavan ile aynı pozisyonu muhafaza etmesini sağlamaktadır. Bir standart esnek düşüm, gerçek tavanın üst kısmında ana sabit besleme borusuna ve bir kelepçe sistemi ile asma tavana bağlı olan bir esnek borudan meydana gelmektedir. Kelepçe sisteminin bacakları püskürtme kafasını tavandaki çapraz kirişlere bağlar ve bu sayede püskürtme kafası tavan ile birlikte hareket eder ve doğru konumda kalır (bkz. şekil 3).



Şekil 3. Tavan yerleşme problemlerine karşı esnek düşüm ve açık-geçitli kelepçe çözümü

1990'larda esnek düşüm teknolojisi ABD'ye girdi ve burada ilk uygulamaları temiz odalarda görülmeye başlandı. Bunlar daha popüler oldukça, bunların örneğin asma tavanlar gibi diğer uygulamalarda kullanım avantajları daha da ortaya çıktı. Sonuç olarak, UL esnek düşümler için UL 2443 Yangından Koruma Hizmetine Yönelik Fitingli Esnek Yağmurlama Sistemi Borusu adı ile bilinen spesifik standardı geliştirdi. Esnek düşüm sistemleri Türkiye'de henüz yeni olsalar da tüm dünyada gelişimleri ve kullanımları anlamında uzun bir geçmişe sahiplerdir. Günümüzde bu teknoloji, giderek daha fazla sayıda mühendis, müteahhit ve bina sahibi bu teknolojinin avantajlarının farkına vardıkça, tüm dünyada bütün ülkelerde çok hızlı şekilde benimsenmektedir. Sundukları güvenlik ve performans avantajlarına ilave olarak, esnek düşümler kurulumları sert boru sistemlerinden on kat daha hızlı olduğu için kurulum anlamında ciddi maliyet ve işgücü avantajları sunmaktadırlar. Buna ilave olarak kurulumları daha kolaydır ve hata yapma olasılığı daha azdır. Örneğin sert boru sistemlerinde mesafelerin ölçülmesi, boruların kesilmesi ve işlenmesi gereklidir

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

Draeger Safety Korunma Teknolojileri Ltd. Şti.
Konrad Adenauer Caddesi No: 54/A-B Yıldız - Çankaya / ANKARA
Tel : (0312) 491 06 66 • Faks : (0312) 490 13 14

Dräger. Yaşam için Teknoloji.

ve sık olarak insan hataları meydana gelir: boru bölümleri hatalı şekilde ölçülebilir veya hatalı şekilde hizalanabilir ve yeniden işlenmesi gerekebilir ya da daha da kötüsü kurulum hatalı şekilde tamamlanabilir. Esnek düşüm kurulumu kolayca öğrenilebilir ve ürünlerin kurulumu sert borulara kıyasla daha kolaydır.

Esnek düşümler aynı zamanda özellikle modern yüksek binalarda olmak üzere tadilatlarda kolaylık sunmaktadır. Sert borular, boru kesilirken borunun yağlanması sağlayacak bir yağ ile kullanılan kesme makinesi gerektirir. (bkz şekil 4). Mevcut bir binada ilave püskürtme kafalarının yerleştirilmesi gereken durumlarda, bina içinin kirlenmesini önlemek için kesme makinesinin dışarıda uzakta bir yere kurulması gereklidir. Bu durumda, boru ustalarının da parçaları hazırlamak için sürekli gidip gelmeleri gereklidir ve bu da zor ve zaman alıcı olabilmektedir.

Esnek sistemlerde, bir esnek düşüm kolayca kutusundan çıkartılıp takılabilmektedir (bkz şekil 5). Dirsek kullanmaya ya da zaman alıcı şekilde farklı boylarda boru kesmeye gerek kalmadan, bina içindeki her türlü engele rağmen kolayca konumlandırılabilirler. Örneğin asma tavan



Şekil 4. Sert boru kurulumu için gerekli olan kesme makinesi



Şekil 5. Esnek düşüm kurulumu için gerekli olan ürün



Şekil 6. Kalabalık ortamlara yerleştirilen esnek düşümler

üzerindeki alanın özellikle talep edildiği durumlarda bu çok faydalı olabilmektedir. Bunun bir örneği, ısıtma ve soğutma borularının, elektrik kabloları ve sıkıştırılmış gaz hatlarının kalabalık bir tavan boşluğundan geçmek zorunda olduğu bir hastane örneğidir (bkz. şekil 6).

3. GELİŞMİŞ TASARIMLAR

En son esnek düşüm jenerasyonu orijinal tasarımlara kıyasla ciddi iyileşmeler arz etmektedir. Günümüzde FM ve UL tarafından onaylanmış olan örgülü su hortumları mevcuttur. Hem örgülü hem de örgüsüz hortumlar sert borulara kıyasla avantajlar sunmakla birlikte, örgüsüz hortumlar daha serttir ve doğru kurulumları daha zordur. Örgülü hortumlar daha yüksek oranda esneklik sunması ve yüksek performans sunması için daha farklı şekilde tasarlanmıştır ve sonuçta bu sebeple bunların tavan boşluklarında pozisyonlanması daha kolay ve daha hızlı olmaktadır. Başlangıçtaki kelepçeli tasarıma yapılan ilave iyileştirmeler kurulumu daha verimli kılan ve maliyetlerin kontrol edilmesine yardımcı olan çok önemli ve çok daha fazla avantajlar sunmaktadır. Daha önceki kelepçeli tasarımlar dört ya da daha fazla ayrı parçadan meydana gelmektedir – tipik olarak her bir ayak, bir orta çubuk ve bir kare çubuk – ve bunların kullanım yerinde monte edilmesi gereklidir. İnşaat yerlerinde çalışırken, düşük ışık seviyesi sebebi ile beton yapılar ile kelepçeli sistem parçaları arasında renk ayırımı yapmak zor olduğu için, bir parçayı hatalı yerleştirmek ya da kaybetmek kolay olabilmektedir. En iyi durumda bu zaman kaybına yol açmaktadır. En kötü durumda ise bir komponent kaybolmuşsa ürünün tamamının değiştirilmesi gerekebilir ve bu da ciddi gecikmelere ve ilave maliyetlere yol açabilir. En son geliştirilen tek-parça kelepçeli tasarım bu problemlerin üstesinden gelir: sistem önceden montajlanmış olarak gelir ve düşecek ya da esneyecek hiç bir gevşek parça yoktur. Kelepçe üzerindeki merkez nokta işaretlemeleri doğru konumlandırmaya yardımcı olur ve güvenliği artırır.

Yapılan kapsamlı Ar-Ge çalışmaları sonrasında, teknolojideki gelişmeler yangından korunma kurulumlarının in-

SECURITON ile Çok Geç Olmadan Erken Algılama

ASD 535



ASD 532



ASD 531



Çok büyük hacimlerde bile hassas algılama sağlayan SecuriRAS ASD Hava Çekmeli Duman Dedektörleriyle tesisiniz ve işletmeniz daima güven altında olsun.



- İsviçre tasarımı, Almanya üretimi
- Her ölçekte yangın algılama için uygun çözüm
- Çok erken algılama, büyümeden önleme
- Piyasadaki en güçlü hava çekme fanı
- Tek cihazla 5.750m² 'ye kadar koruma
- VdS onaylı projelendirme
- Her ortam için geniş filtre seçenekleri

AVEKA

Aveka Algılama ve Kontrol Teknolojileri Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Tel: 0212 320 3220 Faks: 0212 320 6300

www.aveka.com.tr aveka@aveka.com.tr

şaat planına daha iyi entegre edilmesine imkan vermiştir. Standart boydaki kelepçelerin – tipik olarak 3 – 4 in. yükseklikte olan – tavan döşemeleri yerleştirildikten sonra kurulumları gerekirken, en son geliştirilen ve daha uzun olan kelepçe tasarımları farklı kurulum opsiyonları sunmaktadır. Bunlar tavan döşemelerinden önce yerleştirilebilmektedirler ve bu da bunların daha kolay denetlenmesine yardımcı olur. Artık yangından korunma ekiplerinin tavan döşemelerini kesmeleri ya da uygulama yerinde tavan döşeme yerleştirme ekipleri ile koordine olmalarına veya aynı anda bulunmalarına gerek yoktur. Yangın koruma sistemi iş tamamlandıktan sonra ve görüntüyü engelleyecek döşemeleri yerleştirilmeden önce tamamen denetlenebilmektedir.

4. ÖZET

İlk ortaya çıkışından bu yana, asma tavanlar büyük yol kat etmişlerdir ve esnek düşümlerin ve en son kelepçe teknolojilerinin ortaya çıkması ile yangından korunma teknolojileri de asma tavanla birlikte yeni bir yolculuğa çıkmıştır.

Tavan yüzeyi ile doğru püskürtme kafası konumlandırması artık her zaman için çok daha kolaydır ve asma tavana sahip ortamlarda güvenlik artık daha yüksektir. Buna ilave olarak, teknik gelişmeler sayesinde sistemler hem güvenli hem de hızlı şekilde kurulmakla kalmamakta aynı zamanda bütün maliyet alanlarının daha fazla yönetim ve kontrolü mümkün olmaktadır.

5. ÇIKARIM

Günümüzde, çok çeşitli bina ve konstrüksiyon türleri, sistem tasarımları ve su dağıtım gerekliliklerine yönelik çok farklı türde esnek yağmurlama sistemi hortum modelleri ve çok farklı türde kelepçeler, fittingsler ve diğer parçalar vardır. Bina sahipleri, sigorta firmaları, düzenleyici kurumlar ve yetki sahibi otoriteler günümüzde yangın yağmurlama sistemlerinden daha yüksek performans, güvenlik ve güvenilirlik talep etmekte olduğundan, bu ürünler bu gerekliliklerin hepsini karşılama anlamında kolay bir seçenek olarak ortaya çıkmışlardır. ■

Enerji Sektörünün Öncü Dergisi Enerji & Çevre



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

enerji-dunyasi.com





ELEKS®
YANGIN ve GÜVENLİK SİSTEMLERİ

Gururluyuz Çünkü Üretiyoruz

Yeni Flaşör, Flaşörlü Siren ve Sirenlerimiz

Türkiye'de üretilen ilk EN-54-23 standartına uygun ürünü sunmaktan gurur duyuyoruz.



Efire ESB & Efire ES



Efire ES



VELOX

ZITON

wizmart

SD DETECTION
DIRECT
DISTRIBUTION

Fulleon

**SHANGHAI
JINDEN**

FPA

Şerifali Mah. Bayraktar Bulvarı, Emin Sk. No: 3 Y. Dudullu, 34755 Ümraniye / İSTANBUL

| www.eleksyangin.com |

OTOMATİK YANGIN POMPA SİSTEMİNİN KONTROLÜNÜN GÜVENİLİRLİĞİ (*)

CHEN Jİ-BİN

CAO XIANG-HONG

Zhengzhou University, China

ÖZET

Yangın pompası otomatik yağmurlama sisteminin kalbidir ve yangın durumunda güvenilir şekilde çalışmaya başlamalıdır. Ancak yağmurlama sistemi ve yangın pompasının kontrolü ile ilgili otomatik yangın alarm sistemi farklı üreticiler tarafından tasarlandıkları ve farklı alanlarda uzman personel tarafından uygulandıkları için, düşük güvenilirlikli kontrol durumunda çalışmama ihtimali vardır ve yangın söndürme sisteminin çalışmama olasılığı yüksektir.

Bu makalede, otomatik yangın pompa sisteminin güvenilirliği ve kontrolü üzerine yapılan bir araştırma sunulmuştur. Güçlü ve zayıf elektrik izole edilmiştir. Otomatik ve manuel kontroller birleştirilmiştir. Yedekleme tekniği kullanılmıştır. Yangın pompasına yönelik olarak yüksek güvenilirliğe ve ekonomik verimliliğe sahip bir kontrol sistemi tasarlanmıştır. Geliştirildiğimiz sistem pek çok yangın söndürme sisteminde uygulanmış ve yangın pompası kontrol sisteminin güvenli ve güvenilir olduğu kanıtlanmıştır.

1. GİRİŞ

Otomatik yağmurlama sistemi en etkili ve dünyada en yaygın şekilde kullanılan kendini-kurtarma ekipmanıdır. Bu sistemin yangın söndürme anlamındaki verimliliği su temininin güvenilirliği ile yakından ilişkilidir. Yangın pompası, yangın söndürme su kaynağı için temel cihaz olan otomatik yağmurlama sisteminin kalbi durumundadır ve doğru ve güvenilir şekilde çalışmaya başlamalıdır.

Mevcut yağmurlama sistemi ve yangın pompasının kontrolü ile ilgili olan yangın alarm sistemi farklı üreticiler

tarafından tasarlanmış ve farklı alanlarda uzman personel tarafından uygulanmışlardır. Düşük güvenilirlikli kontrol durumunda kaza olasılıkları vardır. Yangın söndürme sisteminin çalışmama olasılığı da yüksektir.

2. YANGIN POMPASININ KONTROLÜ

Yangın kontrol merkezi yangın söndürme anlamında komuta kontrol merkezidir ve otomatik kontrol modunda ve manuel modda bu merkez ile yangın pompalarının doğru ve etkin şekilde kontrol edilebilmesi gereklidir.

Yangın alarm cihazının bir alarm sinyali tespit etmesi durumunda, cihaz algılama yerini belirler, sprinkler başlıklarının hareket geçeceği bölge gösterilir ve yangın pompası yangın merkezinde kontrol altında tutulur. Manuel kontrol modu, sistem otomatik moddayken önceliğe sahiptir. Yangın pompası çalışmaya başladıktan sonra, otomatik olarak değil, sadece manuel olarak durdurulmalıdır.

Yangın pompa grubu bir ya da daha fazla ana pompadan ve bir yedek pompadan meydana gelmektedir. Ana pompa ve yedek pompa düzenli aralıklarla birbirinin yerini alır. Ana pompanın düzgün şekilde çalışmadığı durumlarda, yedek pompa otomatik olarak çalışmaya başlar.

Yangın pompası sadece yangın başladığında çalışmaya başlar ve normal düzenli işletim bakımı sırasında kısa süreli çalışır. Yangın pompasının çalışmaya başlaması ile ilgili her türlü sinyalin hızlı ve güvenilir şekilde alınması gerekir.

Kontrol yöntemleri birbirinden çok farklı olan çok farklı otomatik yağmurlama sistemi vardır. Ancak pompa kontrolü gereklilikleri sabittir. Örneğin, ıslak pompalı yağmurlama sisteminde dört adet kontrol modu vardır.

* Kaynak: www.sciencedirect.com Görüntüleme: 17.11.2016 saat : 15:35



İŞÇİ SAĞLIĞI TEÇHİZATI

YÜKSEK ENERJİLİ ELEKTRİK ARK PATLAMALARINDAN KORUYUCU OPERASYONEL ELBİSELER

ELECTPRO® G2L-ULTRASOFT 900

KULLANIM ALANLARI

EN 61482-1-2 Seviye 2
IEC 61482-1-1 63 cal/cm²
Vizör: 51 cal/cm²

- Orta, yüksek gerilim trafo merkezleri
- Şalt tesisleri
- Yüksek gerilim yağlı devre kesici alanları

Elbise operasyonel olarak uzun ceket, bahçıvan pantolon ve koruyucu başlık ile komple set halinde kullanılmaktadır.



ATPV

63 cal/cm²

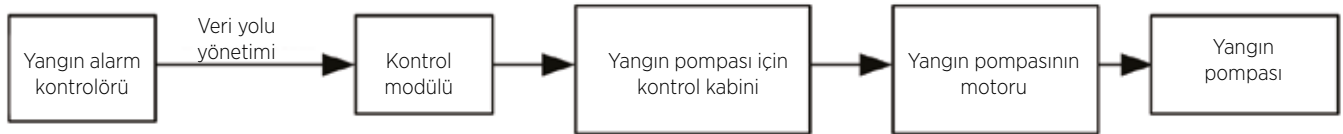


SEVİYE

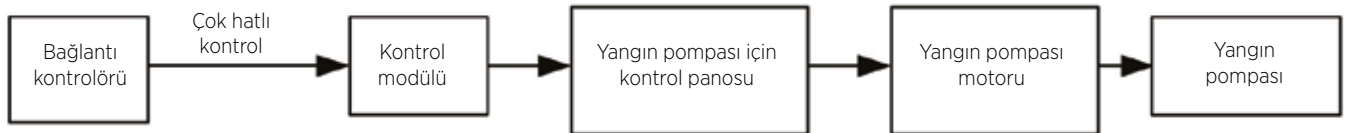
2



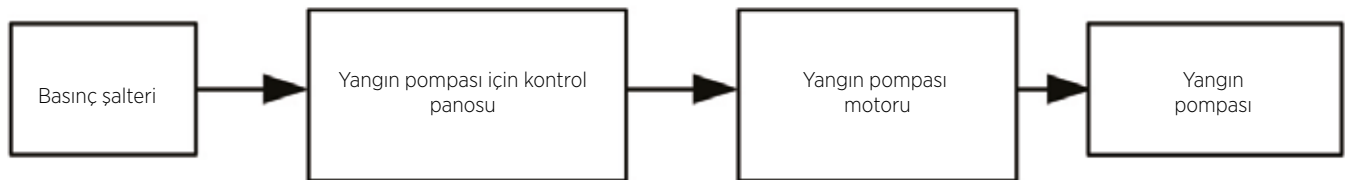
www.ist.com.tr
info@ist.com.tr



Şekil 1. Yangın pompasının yangın alarm kontrolörü kontrol ilişkileri



Şekil 2. Yangın pompasının kontrol ilişkileri



Şekil 3. Yangın pompasının basınç şalteri kontrol ilişkileri

2.1 Kontrol Modu 1

Otomatik ya da manuel veri yolu yönetim operasyonları, şekil 1'de gösterilen şekilde yangın alarm kontrol cihazı ve saha kontrol modülünün fonksiyonları ile gerçekleştirilir.

Otomatik yangın alarm sistemi otomatik kontrol durumuna alındığında ve detektörler yangın olduğunu tespit ettiğinde, yangın alarm kontrol cihazı, gelişmiş organizasyonel programa uygun olarak yangın pompasını otomatik olarak kontrol edecektir.

Yangın pompası işletme personeli tarafından kontrol edilir ve bu personel yazılım menü unsurlarını, yangın alarm kontrol cihazının klavyesi ya da multimedya yönetim yazılımını kullanarak kontrol ederler.

2.2 Kontrol Modu 2

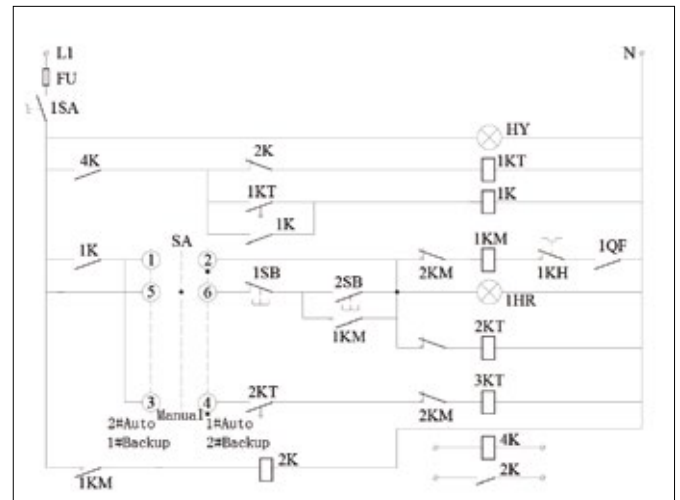
Doğrudan çok-kablolu manuel kontrol yangın merkezindeki bağlantı kontrolörü tarafından gerçekleştirilir. Kontrol devresi bağımsız olarak yerleştirilir ve Şekil 2'de gösterilen şekilde yangın alarm kontrolöründen etkilenmez.

2.2 Kontrol Modu 3

Yangın pompası, Şekil 3'te gösterilen şekilde otomatik yağmurlama pompası sistemindeki basınç şalteri ile başlatılır.

2.4 Kontrol modu 4

Yangın pompası pompa kutusundaki kontrol kabineye yerleştirilmiş olan başlatma ve durdurma düğmeleri ile kontrol edilir.



Şekil 4. Tam başlamalı yangın pompalarının kontrol devresi şeması (yanal kesit)

3. YANGIN POMPASININ MEVCUT KONTROLÜ İLE İLGİLİ PROBLEMLER

Bütün uzaktan kontrol sinyalleri kontrol panosu tarafından gönderilir. Uzaktan kontrol ve kontrol panosu bağlantısı ve kontrol devrelerinin mantıkları yangın pompası kontrolü güvenilirliği ile ilgili temel faktörlerdir. Örneğin, tam-voltajlı çalışan yangın pompası düşünüldüğünde, mevcut kontrolü ile ilgili problemler Şekil 4'te gösterilen şekilde ortaya çıkacaktır.

3.1 Pompa Başlatmasında Çok Fazla Bağlantı

Şekil 4'te gösterilen şekilde, pompa başlatma sinyalini aldıktan sonra çok fazla sayıda ara iç-kilitlenme

WIN EURASIA Automation

İmalat Sanayisinin Kazandıran Fuarları

16 - 19 Mart 2017

Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi

İstanbul ■ TÜRKİYE

www.win-automation.com

WIN EURASIA
Automation
"Industry 4.0"



Deutsche Messe

CeMAT
EURASIA

Hydraulic &
Pneumatic
EURASIA

Electrotech
EURASIA

Otomasyon
EURASIA

WIN
EURASIA

Hannover Fairs Turkey Fuarcılık A.Ş.
Tel. +90 212 334 69 00
Fax +90 212 230 04 80
Email: info@hf-turkey.com

Destekleyenler



Türkiye Cumhuriyeti
Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Republic of Turkey Ministry of Science, Industry and Technology

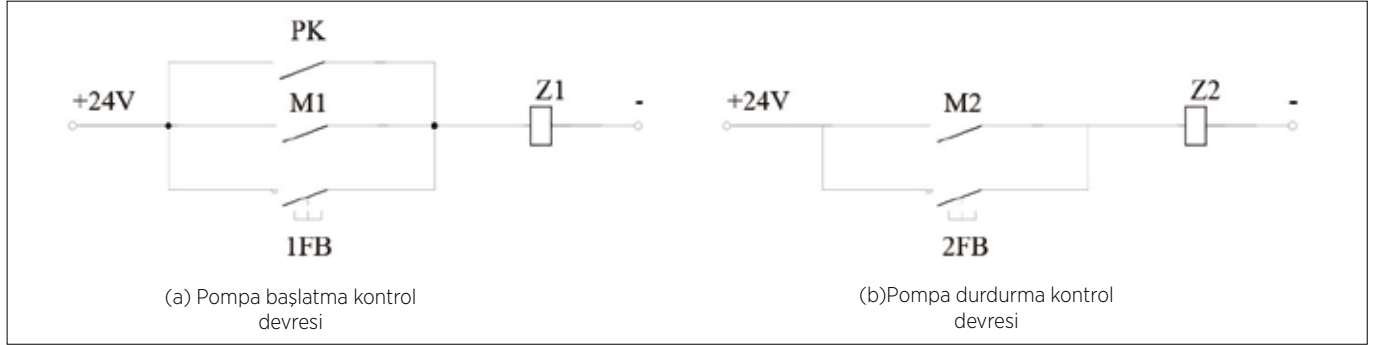


TÜRKİYE CUMHURİYETİ
EKONOMİ BAKANLIĞI



ENDÜSTRİYEL
ETKİNLİKLER ZİRVESİ
| Konferanslar | Paneller | Kurumsal Etkinlikler
| Çözüm Gösterileri | Uluslararası Etkinlikler

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



Şekil 5. Uzaktan kontrol elektriksel devre şeması

bağlantısı vardır. Bağlantılardan bir tanesinde arıza olması durumunda yangın pompasının etkin kontrolü kaybolacaktır.

3.2 Şalterlerin etkileri

Genelde, bir yangın pompasının kontrol panosunda bir üçlü-lokasyon şalteri vardır. Bu şalter otomatik moddayken, pompa yangın alarm kontrolörü ve bağlantı kontrolörü ve basınç şalteri tarafından kontrol edilir. Manuel mod ve başlatma ve durdurma düğmeleri çalışmaz. Şalter manuel modda olduğunda, otomatik mod fonksiyonunu yitirir ve yangın pompası kontrol panosunda bulunan başlatma ve durdurma düğmeleri ile kontrol edilir.

Otomatik ve manuel modlar, üçlü-lokasyon şalterinde ters konumda olacak şekilde yapılmışlardır ve bu da sistemin güvenilirliğini azaltacaktır. Yangın pompası aynı anda iki mod tarafından kontrol edilemez. Yangın olduğunda ve insan hatası ile şalter manuel moda geçirilmiş ise, uzaktan kontrol pompa üzerindeki fonksiyonunu kaybeder ve bu ciddi sonuçlar doğurur.

3.3 Uzaktan kontrolde potansiyel güvenlik tehlikesi

Eğer yangın alarm kontrolörü ve bağlantı kontrolörü ve ıslak sistem alarm vanalarındaki basınç şalterinin başlatıcı sinyalleri pompayı 4k ara bağlantı rölesi yerine bağlantı kontrolü ile kontrol ederse, 200 volt voltaj başlatıcı sinyal içinde yönlendirilir ve potansiyel güvenlik tehlikesi sistem içinde gizli kalır.

4. GÜVENİLİRLİK TASARIMI

Yangın pompası kontrol sisteminin güvenilirlik tasarımı anlamında dikkat edilmesi gereken üç konu vardır. Bunların birincisi güvenlidir. 220 voltluk voltaj başlatıcı sinyal içinde yönlendirilmemelidir ve potansiyel güvenlik tehlikeleri veri yolu ya da çoklu-kablo kontrol modu ile önlenmelidir. Bunların ikincisi sistem yapısını basitleştirir. Yapı basitleştiğinde daha az sa-

yıda bağlantı, ve komponent olur ve sistem güvenilirliği artar. Sonuncusu yedeklik tekniklerinin uygulanmasıdır. Sistem güvenilirliğini arttırmak için önemli alt-sistemler için ikili ya da çoklu-yedeklik teknikleri uygulanmıştır. Alt-sistemlerden bir tanesinde problem olması durumunda yedek alt-sistem ve ekipman devreye girer.

4.1 Uzaktan kontrol

Uzaktan kontrol voltajı olarak, yangın acil durumu-na yönelik olarak 24V DC özel güç kaynağı seçilmiştir. Panodaki 220V AC, ara röle kullanımı sebebiyle uzaktan kontrol terminaline yönlendirilmez. 24V DC'ye sahip iki ara röle ve kontrol panosu, bir ara röle kontrolünün sebep olabileceği kusuru ortadan kaldırmak amacıyla kontrolünü sağlarlar. Şekil 5'te gösterilen şekilde ara röle Z1 pompa başlatmak ve Z2 pompa durdurmak içindir.

Normalde basınç şalterinin açık kontak PK'sı, kontrol modülünün açık kontak M1'i ve kontrolörünün başlatma düğmesi 1FB ile normalde paralel bağlantıda olur ve böylece ara röle Z1, Şekil 5(a)'da gösterilen şekilde güvenilir biçimde güç alabilmektedir. Normalde, kontrol modülünün açık kontak M2'si kontrolörünün durdurma düğmesi 2FB ile paralel bağlantılı olur, ve böylece Şekil 5 (b)'de gösterilen şekilde ara röle Z2 güç alabilir ve pompayı durdurabilir.

Yangın alarm kontrolörünün sıfırlanması gereklidir, ve böylece kontrol modülü ilk durumuna geri dönebilir ve bir sonraki operasyon için hazırlık yapabilir. Kendinden-sıfırlama düğmeleri 1FB düğmesini başlatmak için ve kontrolörünün durdurma düğmesi 2GB'yi durdurmak için seçilirken, kendinden-kilitlenmeli düğmeler, sistem güvenilirliğini arttırmak amacıyla kullanılmazlar.

4.2 Kontrol panosunda iyileşmeler

Kontrol kabinindeki üçlü-lokasyon şalteri sistem güvenilirliğini azaltma anlamında kilit bir faktördür.

GÜVENLİK
EKİPMANLARI
TİTREŞİM
KORUMA
EMNİYET
ÜRÜNLERİ
ÖLÇÜM
TEKNOLOJİSİ
İŞ EMNİYETİ
RİSK
ANALİZİ
PATLAMA
KORUMA
İLK YARDIM
İSG YAZILIMI
EMNİYETİ
EKİPMANLAR



İSG AVRASYA

3.İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ FUARI

**16-19
MART
2017**

TÜYAP, İSTANBUL

isgeurasia.com



İŞ EMNİYETİ



İŞ SAĞLIĞI



İŞ GÜVENLİĞİ



RİSK ANALİZİ

Organizasyon

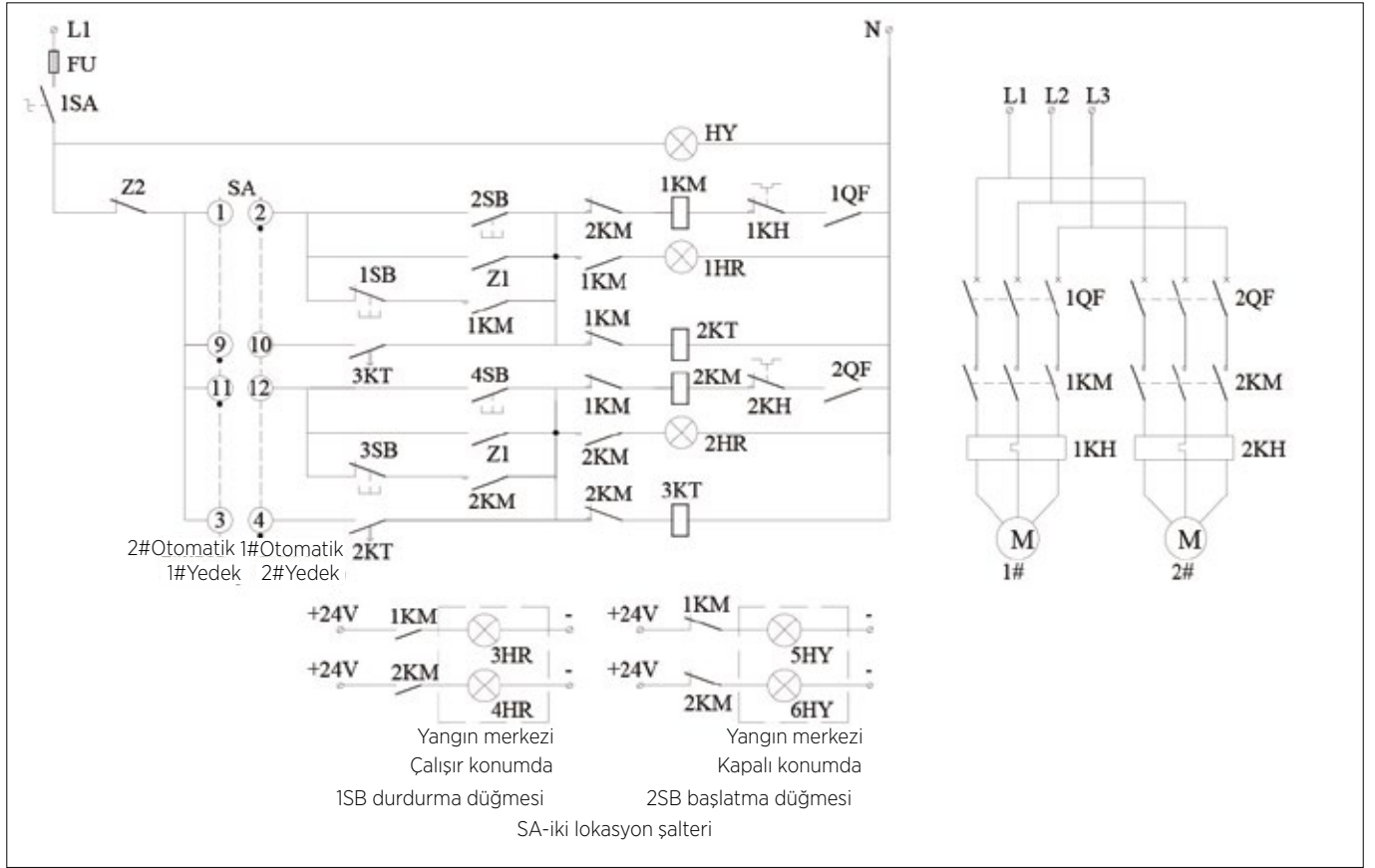


SIHHİ
GEREÇLER
YANGIN
KORUMA
EMNİYET
CİHAZLARI
İŞ GÜVENLİĞİ
OSGB
KİŞİSEL
KORUYUCU
EKİPMANLAR
SUSTURUCU
ELEKTRİK EMNİYETİ
ARAÇ
EMNİYETİ
ZEHİR KORUMA



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





Şekil 6. Modifiye kontrollü elektriksel devre şeması

'Manuel' pozisyonun iptal edilmesi durumunda gizlenmiş arıza tehlikeleri ortadan kalkar ve üçlü-lokasyon şalteri iki pozisyonlu şalter ile değiştirilir. Şekil 6'da gösterildiği şekilde bu iki lokasyon '1#auto 2#backup' ve '1#backup 2#auto'dur.

5. GÜVENİLİRLİK ARAŞTIRMASI

Yangın pompası kontrolünün güvenilirliği, yangın olması durumunda pompanın hızlı şekilde çalışabilme ve güvenli operasyona geçebilme becerisidir.

Güvenilirlik $R(t)$ ile gösterilir ve 0 ila t saniye arasında sistemin düzgün çalışma olasılığını ifade eder. Seri sistemde, herhangi bir komponentin problem çıkartması durumunda, sistemin önceden planlanmış fonksiyonu kaybolur. Paralel sistemde, sistemin önceden planlanmış fonksiyonu bütün paralel komponentler problem çıkarttığında kaybolmaktadır.

Bağlantı kontrolünün güvenilirlik analiz modeli yangın pompası kontrol devresi temelinde oluşturulur. Her bir ünitenin güvenilirliğinin ayarlanması R' 'ye eşittir. Şekil 1'deki kontrolünün güvenilirlik analiz modeli Şekil 7'de gösterilmiştir ve burada üçlü-lokasyon şalteri '1#auto 2#backup' konumundadır ve formül (1)'de gösterildiği üzere güvenilirlik $R_{s1}(t)$ dir.

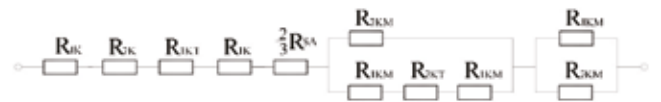
$$R_{s1}(t) = \frac{2}{3} R^3 \left[1 - (1-R)(1-R^2) \right] \left[1 - (1-R)^2 \right] \quad (1)$$

Şekil 1'deki bağlantı kontrolünün güvenilirlik analiz modeli Şekil 8'de gösterilmiştir ve burada üçlü-lokasyon şalteri 'oto' lokasyondadır ve güvenilirlik formül (2)'de gösterildiği üzere $R_{s2}(t)$ dir.

$$R_{s2}(t) = \frac{1}{3} R^3 \quad (2)$$

İyileştirilmiş bağlantı kontrolünün güvenilirlik analiz modeli Şekil 9'da gösterilmiştir ve güvenilirlik, formül (3)'de gösterildiği üzere $R_{s3}(t)$ dir.

$$R_{s3}(t) = R^3 \left[1 - \left(1 - R \left(2R - R^2 \right) \right) \right] \left[1 - (1-R)^2 \right] \quad (3)$$



Şekil 7. 1 numaralı pompa otomatik moddayken ve 2 numaralı pompa manuel moddayken, bağlantı kontrolünün güvenilirlik analiz modeli



Şekil 8. Pompalar manuel moddayken bağlantı kontrolünün güvenilirlik analiz modeli.

ÖLÇÜM
ATIK AYIRMA
KENTSEL
TEMİZLİK
KATI ATIK
BİYOGAZ
MEKANİK
ARITMA
ATIK
YÖNETİMİ
GERİ
DÖNÜŞÜM
ATIK TOPLAMA
ATIK GAZ
SOĞUTMA SULARI
KİMYASAL
ARITIMI
PROSES SULARI
ARITMA ÇAMURU
SUSUZLANDIRMA
GERİ KAZANIM



AVRASYA'NIN LİDER
ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ FUARI

13. ULUSLARARASI GERİ DÖNÜŞÜM,
ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ VE
ATIK YÖNETİMİ FUARI

16-19
MART
2017
TÜYAP, İSTANBUL

rewistanbul.com



KATI ATIK



ATIK SU



ATIK GAZ



YEŞİL ENERJİ

Organizasyon

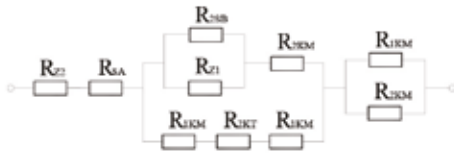


İLERİ
ARITMA
ARAÇ ÜSTÜ
EKİPMAN
MEMBRANLAR
KANAL TEMİZLEME
CADDE TEMİZLİK
ANALİZ
OTOMASYON
ÇEVRE
TEKNOLOJİLERİ
SU VE
ATIK SU
YEŞİL ENERJİ
KOMPOST
İKİNCİL HAMMADDE
ATIK BERTARAF
TIBBİ ATIK
HAVA
KİRLİLİĞİ
TOPRAK KİRLİLİĞİ
GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ



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



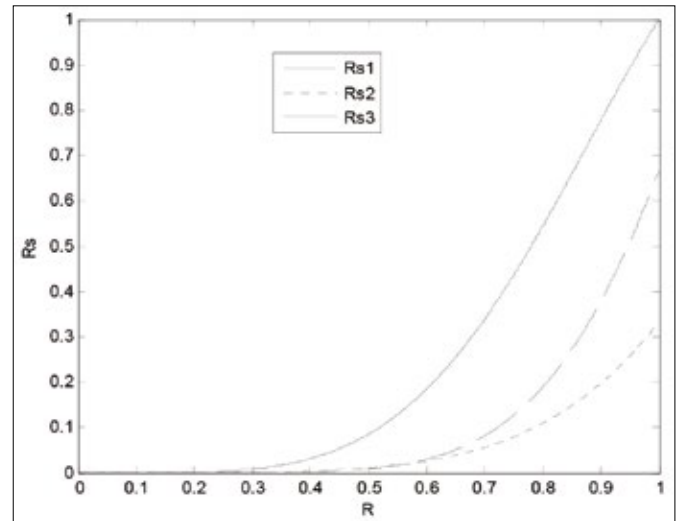


Şekil 9. Bağlantı kontrolünün modifiye güvenilirlik analiz modeli

Yangın pompasının bağlantı kontrolüne yönelik güvenilirlik eğrileri Şekil 10'da gösterilmiştir. Burada, iyileştirilmiş bağlantı kontrolünün güvenilirliği Rs3 (t) 'nin Rs1 (t) ve Rs2 (t) 'den yüksek olduğu görülebilmektedir.

6. ÇIKARIMLAR

Bu makalede, otomatik fiske pompa sisteminin güvenilirliği ve kontrolü üzerine yapılan bir araştırma sunulmuştur. Ara bağlantı ortadan kaldırılmıştır. Yedeklik tekniği kullanılmıştır. ara röle kullanımı bağlantı kontrolünü ikincil kablo devresinden izole etmektedir. Çoklu-yedeklik yangın alarm kontrol cihazından, bağlantı kontrol cihazından, basınç şalterinden ve kontrol panosundan meydana gelmektedir. Alarm sisteminin



Şekil 10. Yangın pompaları için kontrol güvenilirliği simülasyonu

oto kontrolü manuel kontrol ile birleştirilmiştir ve bu da yangın pompası bağlantı kontrolünün güvenilirliğini arttırmaktadır. Geliştirildiğimiz sistem pek çok yangın söndürme sisteminde uygulanmıştır ve yangın pompasının bağlantı kontrol sisteminin güvenli ve güvenilir olduğu kanıtlanmıştır. ■

Mekanik Tesisat Sektörünün Etkin Dergisi

Tesisat



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

tesisat.com.tr





AKUT yaz
2930'a gönder,
10TL bağış yap,
bir can da sen
kurtar!



ENDÜSTRİYEL MUTFAKLARDA GÜVENLİK

HANDE TOPAL BIYIKLI

Makine Mühendisi

Norm Teknik Malzeme Tic. İnş. San. A.Ş.

Davlumbaz söndürme sistemleriyle ticari mutfaklarda oluşabilecek yangın riskine karşı yapılması gereken uygulama esasları ve kriterleri yüksek önem taşımaktadır.

Günümüz büyük ticari mutfaklarında, ortamdaki yüksek ısı ve yanıcı yağlar sebebiyle sürekli olarak bir yangın riski bulunmaktadır. Bu gibi alanlarda kullanılan davlumbazlar, gerekli önlemler alınarak yangına sebebiyet vermeleri en-

gellenmelidir. Bu sebeple de davlumbaz söndürme sistemlerine gerek duyulmaktadır.

Davlumbaz, davlumbazın bacası ve pişirme ünitelerinde meydana gelen yangınlar büyük risk taşırlar. Oluşabilecek yangın, binalardaki bacalardan içeri çekilerek tehlikenin büyümesine sebebiyet verebilir. Bu tür yangınlarda kimyasal sıvı söndürücülü mutfak davlumbaz söndürme sistemleri kullanılır. Bulunduğu ortamdaki havayı temizlemek için kul-



lanılan davlumbazlar içerideki havayı mahalin dışına çıkarırlar. Böylece özellikle yağ gibi yanıcı maddeleri bünyelerinde biriktirirler.

Uzun süre temizlenmeyen yağ gibi yanıcı maddelerin yoğunluğu günden güne artar ve yangın çıkma olasılığı yükselir. Davlumbaz içerisinde bu şekilde biriken yağ gibi tutuşmuş sıvıları diğer yangın söndürme sistemleriyle söndürmek oldukça zordur ve özel uygulamalar gerektirir. Bu uygulamalar 2009 senesinde çıkarılan Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği'nde de yerini almıştır. (MADDE 57-(1) Konutlar hariç olmak üzere, alışveriş merkezleri, yüksek binalar içinde bulunan mutfaklar ile bir anda 100'den fazla kişiye hizmet veren mutfakların davlumbazlarına otomatik söndürme sistemi yapılmalı ve ocaklarda kullanılan gazın özelliklerine göre gaz algılama, gaz kesme ve uyarı tesisatı kurulması şarttır.)

Bu yönetmelik sayesinde, davlumbaz söndürme sistemleri çok daha önemli bir hal almış ve yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Restoranlar, oteller, endüstriyel tesisler, alışveriş merkezleri, havaalanları, okullar ve hastanelerin davlumbaz, filtre ve baca içleri, ocaklar, kuzineler, ızgaralar ve benzeri diğer pişirme elemanlarının bulunduğu bölgeler sistemin kullanım alanlarıdır.

Mutfak davlumbaz söndürme sistemi UL300 (Underwriter's Laboratories) standartlarını sağlamalıdır. Sistem, NFPA96 (Standart for the Installation of Equipment for the Removal of Smoke and Grease-Laden Vapors from Commercial Cooking Equipment) ve 17A (Wet Chemical Extinguishing System) standartlarına uygun olmalıdır.

Mutfak mahallerinde yer alan davlumbazlar için düşük PH değerli özel söndürme sıvısı ile söndürme yapılmaktadır. Söndürücü kimyasal APC (Aaqueous Potassium Carbonate) olup, söndürme sonrası kolayca temizlenebilmektedir.

Kullanılacak silindirler, TPED onaylı CE belgeli olup; sistem borulaması, SCH40 siyah çelik boru veya paslanmaz çelik boru ile yapılmalıdır.

SİSTEM ELEMANLARI

Söndürücü Sıvı: Düşük PH derecesine sahip, potasyum karbonat bazlı, boşaldığı ortama zarar vermeyen, yağlı ortam yangınlarını çok kısa sürede bastırabilecek ve söndürebilecek nitelikte sıvı kimyasal bir çözelti olmalıdır. Boşalan söndürücü yağ yangınının üzerini köpük tabakası oluşturarak bir yangın battaniyesi oluşturacak ve çok kısa bir süre içerisinde yangını söndürecektir.

Silindirler: 2,6-4 ve 6 gallon kapasitelere sahip, CE Belgeli ve Avrupa Birliği basınçlı kaplar standartlarına uygun olmalıdır.

Basınçlı çelik tüpler, davlumbaz yangını durumunda söndürücüyü boşaltmak için her an hazırdır ve üzerindeki basınç göstergesi sistemin durumunun görsel olarak takibine olanak verir.

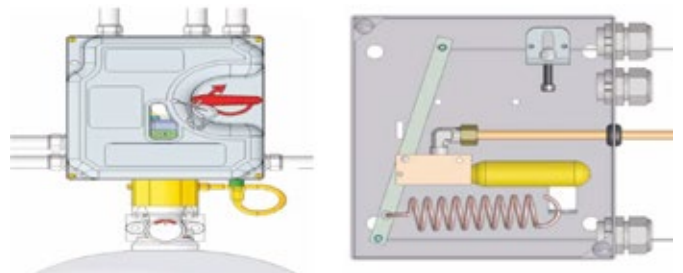
Silindir içindeki söndürücü, nitrojen gazı ile 21°C ortam sıcaklığında 12,1 bar basınçta basınçlandırılmıştır.

Silindir kapasitesi ve sayısı, toplam nozul akış katsayısı dikkate alınarak belirlenmelidir.

Mekanik Kontrol Düzeneği: Mekanik kontrol düzeneği içinde silindir vanasını açan ve sistemin boşaltmasını sağlayan bir tetikleme kartuşu yer almaktadır. Kartuşun açılmasını



sağlayan mekanizma gergin bir tel ile algılama hattı dedektörlerine bağlıdır. Algılama hattı üzerindeki mekanik ısı dedektörünü oluşturan ergir lehim, kopma sıcaklığı oluştuğunda birbirinden ayrılarak gergin tel mekanizmasının gevşemesine neden olur ve bu gevşeme hareketi mekanizmayı harekete geçirerek tetikleme kartuşunun açılmasını sağlar.



Mekanik kontrol düzeneği direk silindir vanası üzerine monte edilebileceği gibi duvara monte edilerek mekanizma ve silindir vanası arasına aktivasyon hattı çekilebilir.

Boşaltma Nozulları: Kullanılan her tip nozul, restaurant sistemi özel uygulamaları için test edilmiş ve onaylanmış olmalıdır. Nozulun kendisi pirinç gövdeli krom-nikel kaplama olmalı, nozulun püskürtücü kısmı üzerine nozul tipi yazılı olmalıdır. Nozulun tıkanmasını önleyen paslanmaz çelik pislik tutucusu bulunmalıdır. Ayrıca, her bir nozulun boşaltma anında açılan yağ tıkanmalarına karşı koruyucu zara sahip kapağı olmalıdır.



Algılama Sistemi: Algılama sistemi, boşaltma düzeneğinden çıkan algılama hattı içinden geçen algılama teli ve bu tele bağlı eriyebilen metal sigortalı dedektörlerden oluşur. Yangın çıktığında, sigortanın eriyip kopması ve telin gevşemesiyle boşaltma mekanizması harekete geçip sistemi boşaltmalıdır.

Boşaltma düzeneği ve algılama sistemi uyumlu olmalıdır. Ayrıca, eriyebilen metal sigortalar 74 C - 260 C arasında ortamın özelliklerine göre seçilebilmektedir.

Algılama Hattı: Algılama hattı borusu 1/2" ince çeperli conduit boru olmalı, dönüşlerde sadece makaralı dirsek kullanılmalıdır. Algılama teli, 0.16 cm paslanmaz çelik kullanılır.



Makaralı Dirsek: Algılama hattında kullanılan telin 90° dönüşlerinde kullanılır.



Boşaltma Hattı: Boşaltma hattında, 3/8" paslanmaz çelik boru kullanılır. Galvaniz boru ve fittings kullanımı uygun değildir. Borular bükülmeyerek, bağlantılarda ve dönüşlerde fittings kullanılmalıdır. Sızdırmazlık için de teflon sargıdan yararlanılmalıdır. Boruların dış yüzeyi ve bağlantı ağızları kir, yağ ve pastan arındırılmış olmalı, borular sarsıntı ve darbelerle dayanabilecek bir şekilde sabitlenmelidir.

YARDIMCI EKİPMANLAR

Davlumbaz Söndürme Sisteminin işlevi ve personelin güvenliği açısından gerekli ve sistem ile uyumlu aşağıdaki yardımcı malzemeler kullanılmalıdır.

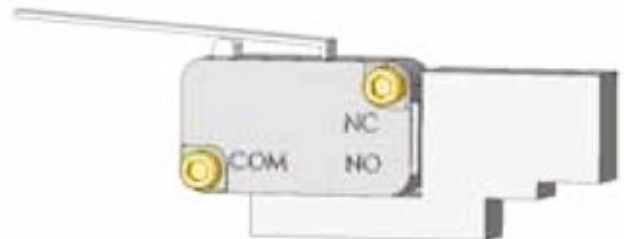
Elle Çekme İstasyonu: Sistemin bulunduğu mahalde çalışan personelin sistemi gerektiğinde devreye sokabilmesi -elle müdahalesi- için en az bir adet elle çekme istasyonu yerleştirilmelidir.



Boşaltma düzeneğinden çıkan algılama hattı ile aynı özellikte ayrı bir hat içinden geçen algılama teli bu mekanizmaya bağlandığında ve elle çekildiğinde telin gerilmesiyle düzeneğe harekete geçirilebilmektedir.

Kontak Anahtarı: Boşaltma düzeneği içine yerleştirilen, mevcut alarm sistemine sinyal göndermek, elektrikli ocakları kapatmak ve diğer elektrikle çalışan cihazları ve sistemleri kapamak veya açmak için kullanılır.

Boşaltma mekanizmasına gerektiğinde birden fazla kontak anahtarı bağlanabilir.





bekledim de gelmedi

Şirketinizin dijital dünyada yerini almış olması, onun reklama duyduğu ihtiyacı ortadan kaldırmıyor. Potansiyel müşterilerinizin sizi keşfetmelerini beklemeyin. Sektörel yayınlara reklam verin.

Bir sektörün profesyonellerine en kolay ulaşabileceğiniz yer dijital veya basılı sektörel yayınlardır.

*sizi hedefinize
sektörel yayınlar ulaştırır*
www.seyad.org



SEKTÖREL
YAYINCILAR
DERNEĞİ

SİSTEMİN ÇALIŞMA PRENSİBİ

Kritik durumlarda sıcaklık, belirlenen değerlere ulaştığında ergir lehim eriyerek kopar. Böylece boşa çıkan tel, mekanik kontrol sistemini tetikler ve nitrojen kartuşu patlatır.

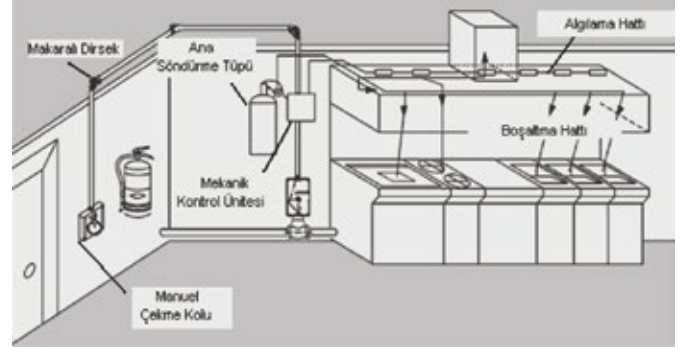
Patlayan kartuştaki nitrojenin basıncıyla tüpün vanası açık konuma gelir ve tüpte bulunan potasyum karbonat sıvısı borular vasıtasıyla nozullara ulaşır.

Daha önce açılı ve pozisyonları ayarlanmış olan nozullar, hedef bölgeye potasyum karbonatı püskürterek, alevin oksijenle temas etmesini engeller. Yangın hızla etkisiz hale getirilir ve böylece yangının büyümesinin önüne geçilir.

Yangın söndürüldükten sonra müdahale bölgesinde kalan atıkların temizlenmesi oldukça kolaydır ve üretime kısa sürede geri dönülebilir. Davlumbaz sıvısının insan sağlığına ve ozon tabakasına zararı yoktur.

SİSTEM İŞLETME VE BAKIMI

Nozullar, sürekli yağlı ortama maruz kaldığından yağın içeri girişini engellemek amacıyla uçlarında bulunan diyaframların belirli periyotlarla sağlamlılığı kontrol edilmeli ve



nozulların uçlarında zamanla oluşan yağ katranlarının temizliği yapılmalıdır. Boşaltma kolu mekanizması ve algılama sistemi belirli periyotlarla kontrol edilmelidir.

Sistem boşaldıktan sonra zonların ve nozulların içerisindeki sıvıların tamamen tahliyesi için sisteme basınçlı su verilerek nozulların diyaframları yenilenir ve kartuş değiştirilir.

Algılama sistemi de değiştirildikten sonra, tüpler yeniden doldurulur ve sisteme entegre edilir. Çekme kolu ve otomatik sistem kurularak, sistem yeni olası yangınlara hazır hale getirilir. ■

Doğalgaz Sektörünün İlk Dergisi

Doğalgaz



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

dogalgaz.com.tr





tmmob
makina mühendisleri odası



13. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve teskon 2017 SODEX Fuarı

19-22 Nisan 2017

MMO Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi - İzmir



İLETİŞİM

TMMOB Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi

MMO Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi Anadolu Cad. No: 40 K: M2 35010 Bayraklı - İZMİR

Tel: (0232) 462 33 33 / 210 - 209 • Faks: (0232) 462 43 77 • Web: <http://teskon.mmo.org.tr> • e-posta: teskon@mmo.org.tr

13. ULUSAL TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ KONGRESİ

DELEGE KATILIM FORMU / 19 - 22 Nisan 2017

[Katılmak istediğiniz etkinliklerin önündeki kutucuğu işaretleyiniz.]

DELEGE KATILIM ÜCRETİ

- ☐ TMMOB Üyesi* (180.00 TL)
☐ TMMOB Üyesi Olmayan** (250.00 TL)
☐ Mekanik Tesisat Büro Tescil Yaptıran SMM** (Ücretsiz)
☐ Öğrenci Üye (75.00 TL)
☐ Öğrenci Diğer (100.00 TL)

Delegeler; bildiri oturumları, öğle yemekleri, kongre çantası, kongre dijital yayınından yararlanır. Ücretlere KDV dahildir.

(*) Bir kuruluştan 3 ve daha fazla kişi katılması durumunda delege katılım ücretinden %10 indirim uygulanır.
(**) 2016-2017 Mekanik Tesisat SMM Büro Tescilini yenileyen üyelerin **teskon delege katılım formunu** iletmesi koşuluyla geçerlidir.

NOT: Öğrenci üyeler Kongre'yi ücretsiz izleyebilirler.
(Öğle yemekleri, kongre çantası, dijital yayın hariç)

KURS KATILIM ÜCRETİ

- ☐ Delege (60.00 TL / kurs)
☐ Diğer (90.00 TL / kurs)

- Katılım sayısı sınırlı olup başvuru önceliği esas alınacaktır.
- Kayıt ücretini yaptırmadan önce kongre sekreteryasından bilgi alınız.
- Lütfen katılmak istediğiniz kursu/kursları formda işaretleyerek kongre sekreteryasına iletiniz.

JEOTERMAL ENERJİ SEMİNERİ KATILIM ÜCRETİ

- ☐ Seminer katılımcısı (120.00 TL)

KURSLAR

- ☐ VAV (Değişken Hava Debili) ve Laboratuvar Havalandırma Sistemleri // 19 Nisan 2017
☐ Yürürlükteki Sığınak Yönetmeliği, içeriği ve Havalandırma Hesapları // 19 Nisan 2017
☐ Binalarda Kojenerasyon / Trijenerasyon Sistemleri Uygulamaları // 19 Nisan 2017
☐ Havalandırma ve İklimlendirme Sistemlerinde Hava Dağıtım Ekipmanları // 19 Nisan 2017
☐ Mutfak Havalandırması // 20 Nisan 2017
☐ Sprinkler Sistemi Montaj Kuralları // 20 Nisan 2017
☐ Yangın Koruma Sistemlerinde Su Sisi Uygulamaları // 20 Nisan 2017
☐ İklimlendirme Sistemlerinde Gürültü Denetimi Teorisi ve Pratik Hesaplamaları // 20 Nisan 2017
☐ Sistem Seçimi // 20 Nisan 2017
☐ Medikal Gaz Tesisatı // 20 Nisan 2017
☐ Yüzme Havuzları Filtrasyon Tesisatı Projelendirme Esasları // 21 Nisan 2017
☐ Hastane Hijyenik Alanlar Proje Hazırlama Esasları // 21 Nisan 2017
☐ Binaların Performansının Değerlendirilmesinde Ekserjetik Yaklaşımların Kullanılması ve Binalarda Ekserji Yönetim Sistem Standardı // 21 Nisan 2017
☐ Uygulamalı Psikrometri ve İklimlendirme // 21-22 Nisan 2017
☐ Binalarda Güneş Enerjisinin Isıl ve Elektriksel Kullanımı // 21-22 Nisan 2017
☐ Sanayide Enerji Verimliliği ve Uygulamalar // 22 Nisan 2017
☐ Soğutma Sistemleri, Hesapları ve Modellemesi // 22 Nisan 2017

Ad Soyad : Oda Sicil No:

Bağlı Olduğu Kuruluş :

Görev / Ünvan :

Yazışma Adresi :

Telefon : Faks :

E-posta : GSM :

Fatura Adresi :

Vergi Dairesi No :

Katılmak istediğiniz etkinlikleri aşağıdaki kutucuklara işaretleyiniz.

- ☐ Kongre Katılımcısı ☐ Kurs adet ☐ Jeotermal Enerji Semineri
Delege Katılım Şekli : ☐ MMO Üyesi SMM ☐ TMMOB Üyesi ☐ Diğer
☐ Öğrenci Üye ☐ Öğrenci Diğer

Banka Hesap No : Makina Mühendisleri Odası İş Bankası Yenişehir Şubesi 4218 5994223

IBAN : TR 79 0006 4000 0014 2185 9942 23

* Kayıt için başvuru formunuzu banka dekontu ile birlikte kongre sekreteryasına iletiniz.



tmmob
makina mühendisleri odası

TMMOB Makina Mühendisleri Odası Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi
Anadolu Caddesi No: 40 K: M2 35010 Bayraklı - İZMİR
Tel: (0232) 462 33 33 / 210- 209 Faks: (0232) 462 43 77
Web: <http://teskon.mmo.org.tr> • e-posta: teskon@mmo.org.tr

STPA-SAFESEC: SİBER-FİZİKSEL SİSTEMLER İÇİN EMNİYET VE GÜVENLİK ANALİZİ (3. Bölüm) (*)

IVO FRIEDBERG

AIT Avusturya Teknoloji Enstitüsü, Viyana, Avusturya b Queen's University Belfast, Belfast, Birleşik Krallık

KIERAN MCLAUGHLIN

Queen's University Belfast, Belfast, Birleşik Krallık

PAUL SMITH

AIT Avusturya Teknoloji Enstitüsü, Viyana, Avusturya

DAVID LA-VERTY

Queen's University Belfast, Belfast, Birleşik Krallık

SAKIR SEZER

Queen's University Belfast, Belfast, Birleşik Krallık

5. TARTIŞMA

Analizimizle birlikte sistemin başarısız olabileceği çeşitli yolları tarif edebiliriz. Bölüm 5.5'de açıklanan her bir senaryo belirli bir sistem tehlikesine sebep olmak adına ihlal edilen güvenlik ve emniyet kısıtlamalarına vurgu yapar. Ağaç yapısının birden çok faydası vardır.

- (i) Kök senaryo üst yönetim düzeyindeki hafifletme stratejilerine duyulan ihtiyaçtan haberdar etmek için kullanılabilir. Onlar üst yönetim düzeyindeki hatalı ya da kötücül sistem davranışını betimler ve potansiyel sistem kayıplarını ve bu sebepten ön kötü durumdaki maliyeti belirtir.
- (ii) Hafifletme stratejileri ağacın her düğümünde uygulanabilir. Çocuk düğümünden köke kadar tüm yollar en az bir noktadan hafifletildiyse belirli bir ağaçtaki tüm senaryolar etkin bir şekilde hafifletilebilir.
- (iii) Her çocuk düğüm bir sınırlamayı ihlal etmek adına belirli bir yolu açık bir şekilde vurgulamak adına daha çok geliştirilebilir. Bu tarz saldırı ağaçları siber güvenlik alanındaki tehlike senaryolarını daha çok geliştirmek adına kullanılabilir. Eğer saldırı ağacı boyunca tüm yollar güvenliyse, senaryo hafifletilmiştir.
- (iv) Ağaç yapısının sunduğu görünürlüğün artmasıyla birlikte, derinlemesine güvenlik analizleri için gereklilikler vurgulanmış olur. Eğer belirli bir tehlike etkili bir hafifletme -stratejisi etkili bir strateji tasarlanmaz için yeterli detay sağlamıyorsa, üst bir senaryo hafifletilemez, detaylı analizler gerekir.

Sistem tabanlı tehlike analizi tekniği olarak STPA-SafeSec doğrudan ölçülebilir sonuçlar sunmamaktadır. Bununla birlikte, HAZOP gibi sistem temelli tehlike analizi teknikleri yapmak adına bilinen daha ölçülebilir yaklaşımlar da STPA-SafeSec'de uygulanabilir. Buna ek olarak, saldırı ağaçları için yöntemler de STPA-SafeSec sonuçlarının ağaç yapısına uygulanabilir.

Aşağıdaki örnekler Senaryo 1'den kaynaklanan tehlikelerin nasıl hafifletilebileceğini göstermektedir. Bir yol devre kesicisindeki ek güvenlik cihazının tanıtımı olabirdi. Bu cihaz devre kesicisinin iki tarafına fiziksel olarak bağlıdır ve yerel olarak voltaj büyüklüğünü, frekansı ve faz açısını ölçer.

Eğer devre kesicisi üzerinden herhangi bir ölçü çok yüksek ise, cihaz devre kesicinin kapanmasını engeller. Bu strateji H-1 (senkron dışı yeniden kapanmayı) ve akabinde Senaryo 1'deki H-3 ve H-5'i azaltacaktır. Böylece senaryonun tüm tehlikeleri hafifletilmiş olur ve çocuk senaryoların daha fazla değerlendirilmesine gerek kalmaz. Bu yaklaşımın, güvenlik cihazın geri bildirimi korumasından ötürü, bir dizi cihazın işletmen farkında olmadan uzlaşması gibi bir kusuru vardır.

Buradaki sorun nitelik ve durum farkındalığıdır. BİT sistemlerinin durumundan daha iyi bir şekilde farkında olmak adına denetleme kapasiteleri kurulmalıdır. Bununla birlikte,

* Kaynak: www.sciencedirect.com

STPA-SafeSec sistemin kayıpsız işlemesine odaklanmıştır. Bu sebepten, eğer belirli bir tehlike senaryosunu hafifletmek adına böyle bir farkındalık gerekli değilse, zorunlu olarak bu sistemlere olan ihtiyacı tanımlamaz.

Farklı bir yaklaşım da alt senaryoların ayrıntılı bir şekilde incelelenmesi olabilir. Senaryo 1.2.2, veri bütünlüğünü garanti altına alan bir uygulama tabakası protokolünün kullanımı ile hafifletilebilir (kripto imzaları veya baştan başa şifreleme kullanımıyla birlikte). Senaryo 1.2.3 veri bütünlüğünü kontrollerinin aslında CPT-N-1'de doğrulanmasını gerektirir. Senaryo 1.2.1'nin Hafifletilmesi daha zordur. Sınırlamanın güvenilirliği CTRL-N-4'ün cihaz kalitesi üzerinden ya da yedekleme ile garanti edilebilir. Fakat cihazın bütünlüğünü sağlamak adına, cihazın kapsamlı bir şekilde analiz etmemiz gerekir. Senaryo 1.1'i hafifletmek için aynı kapsamlı analiz CPTN-1'e de gerekmektedir.

İki örneğe dayanarak, açık bir şekilde ilk strateji daha etkili görünüyor. İlk olarak, büyük ihtimalle ek cihazlar detaylı güvenlik analizlerinden, protokollerdeki değişiklikten ve sonraki analizlerin sonucu olarak uygulanması gereken hafifletme stratejilerinden daha uygun maliyetlidir. Fakat Senaryo 1 sistemdeki tek tehlike senaryosudur.

F-5 sistem kusuruna (hız denetleyicisi yanlış bir şekilde ayar noktası değişimi gerekmediğine inanmamaktadır) dayalı olan senaryoların bir analizi aynı şekilde hafifletilemez. Hız denetleyicisine yanlış geri bildirim, senkronizasyon sağlanamadığından kesici devrenin yeniden kapanmasını süresiz olarak engelleyecektir.

Bu senaryoları hafifletmek adına, CPT-N-1'in kapsamlı analizinin yanısıra uygulama düzeyindeki bütünlük kontrolleri gereklidir. Bu değerlendirmeler altında güvenlik kısıtlamalarını garanti altına almak adına daha etkili bir hafifletme olabilir.

Bu da STPA-SafeSec sonuçlarının nasıl en kritik bileşenler ve en etkili hafifletme stratejilerine dair en karmaşık kararları tartmak için kullanılabileceğini göstermektedir. Buna ek olarak STPA-SafeSec fiziksel bir hafifletme stratejisinin geçerli olmadığı senaryoları öne çıkarır. Daha az kritik kayıpları kabul ederek en kritik kayıpların önüne geçmek adına, sistem kayıplarına zarar sınırlamak adına bir öncelik verilebilir. Örneğimizde, L-1'i önlemek adına (insanlara zarar vermek) L-4'ü kabul etmek (tüketici yüklerinin güç kaynağının kesilmesi) mümkün olabilir.

Sunulan analizler STPA-SafeSec'i gerçekleştirmek adına yarı otomatikleştirilmiş yollar sunmaz. Bununla birlikte, geleneksel STPA için tanımlanmış olan yarı otomatikleştirilmiş yöntemler doğrudan STPA-SafeSec'in bazı bölümlerine doğrudan uygulanabilir. Buna ek olarak, benzer yarı otomatikleştirilmiş yöntemler STPA-SafeSec'te yeni adımlar için kullanılabilir.

6. SONUÇ

Bu çalışmada, senkronize-şekillendirilmiş işlem çevresindeki mikro şebeke kullanım durumunun güvenlik ve emniyet açılarını analiz ettik. Bu işlemsel durumları kontrol etmek adına, BİT iletişimi ile güç sistemlerinin yükseltilmiş bir bütünlüğü gereklidir. Bu bütünlük güvenlik ve emniyet açısından sistemleri analiz etmemiz için yeni yaklaşımlara teşvik eder.

Biz emniyet analizi için Sistem Teorik Süreç Analizi (STPA) tekniğini birleştiren ve geliştiren yeni bir yaklaşımı - STPA-SafeSec - ve güvenlik analizi için STPA-sec'i sunduk. Bu çalışmanın yeni sağladığı katkı gerçek güç ekipmanları tarafından empoze edilen fiziksel sınırlamalar ve siber alandaki saldırganın yetkinlikleri arasındaki destek dosyalarını analiz etmek adına bir yaklaşım biçimlendirmektir.

Bu biçimlendirme analistlerin güvenlik alanındaki önceki araştırma sonuçlarını (örneğin, Wang ve Lu, 2013) kullanmalarına ve onları altyapıya uygulamalarına olanak sağlar.

Ek olarak sistem odaklı tehlike analizlerini ölçümlemek adına bilinen yöntemler STPA-SafeSec'e uygulanabilir. Sistem kayıplarına sebep olan senaryoların tamamını tanımlayabilmemiz adına emniyet ve güvenlik sınırlamalarının bir arada ele alınması gerektiğini gösterebiliriz.

Bileşen tabakasının tanıtımıyla, GPS tutukluğu gibi (Hu ve Wei, 2009) var olan güvenlik açıklarının sistem üzerinde sahip olunabilecek fiziksel etkileri tanımlayabildik. Üst seviye sistem kayıplarına dayalı olan emniyet zaafı ya da sistem kusurlarının fiziksel etkilerini vurgulayabilmek, sonuçların örneğin Dondossola ve arkadaşları (2008) tarafından sağlanan genel bir emniyet analizi sonucundan daha kolay bir şekilde üst yönetim düzeyine iletebilmesini sağlamaktadır. STPA-SafeSec buna ek olarak en kritik bileşenleri ve entegre sonuçların kapsamlı bir şekilde analiz edilmesine rehberlik edebilir. Üst düzey sistem kayıplarına yol açan emniyet ve güvenlik alanı senaryosunu hafifleten farklı hafifletme stratejilerinin olduğu bir örnek gösterdik. Buna ek olarak, STPA-SafeSec sonuçları, Ten ve arkadaşları (2010)'da sunulduğu gibi, sistem güvenliğini sağlayacak karmaşık tepkin yapı iskeletleri tasarlamak adına kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- Avizienis A, Laprie J-C, Randell B, Landwehr C. Basic concepts and taxonomy of dependable and secure computing. Dependable Secure Comput IEEE Trans 2004;1(1):11-33.
- Best R, Morrow D, Lavery D, Crossley P. Universal application of synchronous islanded operation; 2008.
- Caldon R, Rossetto F, Turri R. Temporary islanded operation of dispersed generation on distribution networks. In: 39th International Universities Power Engineering Conference, 2004. UPEC 2004, vol. 3. 2004. p. 987-91. vol. 2.

- Considine T, Cox W, Cazalet EG. Understanding microgrids as the essential architecture of smart energy. In: Grid Interop Forum, Texas. 2012.
- Dondossola G, Szanto J, Masera M, Nai Fovino I. Effects of intentional threats to power substation control systems. *Int J Crit Infrastruct* 2008;4(1):129-43.
- Duckworth HA, Moore RA. Social responsibility: failure mode effects and analysis. CRC Press; 2010.
- Dunjo J, Fthenakis V, Vlchez JA, Arnaldos J. Hazard and operability (HAZOP) analysis. A literature review. *J Hazard Mater* 2010;173(1-3):19-32.
- Farhangi H. The path of the smart grid. *Power Energy Mag IEEE* 2010;8(1):18-28.
- Friedberg I, Laverty D, McLaughlin K, Smith P. A cyber-physical security analysis of synchronous-islanded microgrid operation. In: 3rd International Symposium for ICS & SCADA Cyber Security Research 2015 (ICS-CSR 2015). 2015.
- Hu H, Wei N. A study of GPS jamming and anti-jamming. In: Power Electronics and Intelligent Transportation System (PE-ITS), 2009 2nd International Conference on, vol. 1. 2009. p. 388-91.
- Kang B, Maynard P, McLaughlin K, Sezer S, Andren F, Seitz C, et al. Investigating cyber-physical attacks against IEC 61850 photovoltaic inverter installations. In: Emerging Technologies Factory Automation (ETFA), 2015 IEEE 20th Conference on. 2015. p. 1-8.
- Karnouskos S. Stuxnet worm impact on industrial cyber-physical system security. In: IECON 2011 — 37th Annual Conference on IEEE Industrial Electronics Society. 2011.
- Kordy B, Pietre-Cambacedes L, Schweitzer P. DAG-based attack and defense modeling: don't miss the forest for the attack trees. *Comput Sci Rev* 2014;13-14:1-38.
- Kundur D, Feng X, Mashayekh S, Liu S, Zourtos T, Butler-Purry KL. Towards modelling the impact of cyber attacks on a smart grid. *Int J Secur Netw* 2011;6(1):2-13.
- Laprie J-C, Kanoun K, Kaaniche M. Modelling interdependencies between the electricity and information infrastructures. In: Computer safety, reliability, and security. Springer; 2007. p. 54-67.
- Laverty DM, Morrow DJ, Best R, Crossley PA. Internet based phasor measurement system for phase control of synchronous islands. In: 2008 IEEE Power and Energy Society General Meeting — conversion and delivery of electrical energy in the 21st century. IEEE; 2008. p. 1-6.
- Lawley H. Operability studies and hazard analysis. *Chem Eng Process* 1974;70(4):45-56.
- Lee R, Assante M, Connway T. ICS CP/PE (Cyber-to-Physical or Process Effects) case study paper — German steel mill cyber attack. Technical report, SANS ICS. 2014.
- Leveson N. A new accident model for engineering safer systems. *Saf Sci* 2004;42(4):237-70.
- Leveson NG. Engineering a safer world. Cambridge, MA, USA: Systems Thinking Applied to Safety, the MIT Press; 2011.
- Salter C, Saydjari OS, Schneier B, Wallner J. Toward a secure system engineering methodology. In: Proceedings of the 1998 Workshop on New Security Paradigms. ACM; 1998. p. 2-10.
- Sridhar S, Hahn A, Govindarasu M. Cyber physical system security for the electric power grid. *P IEEE* 2012;100(1):210-24.
- Srivastava A, Morris T, Ernster T, Vellaithurai C, Pan S, Adhikari U. Modeling cyber-physical vulnerability of the smart grid with incomplete information. *IEEE Trans Smart Grid* 2013;4(1):235-44.
- Standard M. Procedures for performing a failure mode, effects and criticality analysis. MIL-STD-1629, November, AMSC Number N3074. 1980.
- Ten C-W, Liu C-C, Manimaran G. Vulnerability assessment of cybersecurity for SCADA systems. *Power Syst IEEE Trans* 2008;23(4):1836-46.
- Ten C-W, Manimaran G, Liu C-C. Cybersecurity for critical infrastructures: attack and defense modeling. *Syst Man Cybern Part A Syst Hum IEEE Trans* 2010;40(4):853-65.
- Thomas IVJP. Extending and automating a systems-theoretic hazard analysis for requirements generation and analysis [Ph.D. thesis]. Massachusetts Institute of Technology; 2013.
- Vesely WE, Goldberg FF, Roberts NH, Haasl DF. Fault tree handbook. Technical report, DTIC Document. 1981.
- Wang W, Lu Z. Cyber security in the Smart Grid: survey and challenges. *Comput Netw* 2013;57(5):1344-71.
- Watson H. Launch control safety study. Technical report, Bell Laboratories: Murray Hill, NJ. 1961.
- Weiss JD. A system security engineering process. In: Proceedings of the 14th National Computer Security Conference, vol. 249. 1991.
- Young W, Leveson N. Systems thinking for safety and security. In: Proceedings of the 29th Annual Computer Security Applications Conference on — ACSAC '13. New York, New York, USA.: ACM Press; 2013. p. 1-8.
- Young W, Leveson NG. An integrated approach to safety and security based on systems theory. *Commun ACM* 2014;57(2):31-5.
- Zhang Z, Gong S, Dimitrovski AD, Li H. Time synchronization attack in smart grid: impact and analysis. *Smart Grid IEEE Trans* 2013;4(1):87-98. ■

AKUT İLE YÜKSEKTE ÇALIŞMA

AKUT Eğitim Bölümü Sorumlusu Tolga Gözüm “Yüksekte Çalışma” konusunda açıklamalarda bulundu. Gözüm, “Yapılan araştırmalardan edindiğim bilgiler doğrultusunda, en çok binaların dış cephesine kurulan iskelelerden, çatılardan düşüldüğünü söyleyebilirim. Yine merdivenler, merdiven boşlukları, dar alanlar, pencereler, korkuluklar düşme riski yüksek noktalar arasında” olduğunu söyledi.

YÜKSEKTE ÇALIŞMA KONUSUNDA GENEL BİR BİLGİ ALABİLİR MİYİZ?

Yükseklik bir adım atarak erişemeyeceğimiz kadar yukarıda olan tüm bölgeler için tanımlanan genel bir kavram. En basit tanımı ile yükseklik, düşüldüğü zaman yaralanma riski olan her yer. Biraz daha detaylandırmak gerekirse, insanın denge noktası belindeki 2. omurudur. Dolayısıyla 2. bel omurumuzu aşan her yer biz insanoğlu için yüksek.

Yüksekte çalışma ise; kişinin bulunduğu noktadan düşmesi durumunda sağlığı açısından risk bulunuyorsa o çalışma Yüksekte Çalışma olarak nitelendirilebilir. Ülkeler yüksekte çalışmayı çeşitli kurallara bağlamak için yükseklik standartları belirlemişlerdir. Örneğin ABD’de bir işin ‘Yüksekte Çalışma’ sınıflamasına girmesi için 1,2 m. yeterli iken Avrupa ülkelerinde bu standart 1,8 m.dir.

Yüksekte çalışma, uygulama biçimi açısından 2’ye ayrılır. Kişinin iskele, çatı gibi bir yapının üzerinde kendi ağırlığını taşıyarak, yüksekte düşmeye karşı emniyet alarak çalıştığı durum. Kişinin ağırlığını iplerin, teknik malzemenin yani sistemin taşıdığı durum.

Ülkemizde 2. modele uygun bir sertifika programı yok çünkü bu işin bir standardizasyonu yok. Biz bu sertifikalandırmayı Yüksekte Çalışma’yı uyguladığımız Endüstriyel Dağıcılık alanında çeşitli yurt dışı sertifikalar ile çözüyoruz. Bir diğer uygulama alanımız olan Teknik Kurtarma’da ise yerel veya yabancı sertifikasyon sistemimiz olmadığı için, AKUT Eğitim Bölümü olarak iç disiplinimiz ile bu konuda bir standart sağlamaya çalışıyoruz. Sanırım başarıyoruz ki bugüne dek AKUT ailesi olarak yüksekte çalışma yaptığımız arama-kurtarma operasyonlarında ya da eğitimlerde hiçbir kaza ya da yaralanmaya maruz kalmadık.

Yüksekte çalışma, kanunda da belirtildiği gibi gerçekten tehlikeli bir iş. Önce bu kabul edilmeli. 29 Mart 2013 Tarihinde 28.602 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanan “İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları” listesi tebliğine göre düzenlenmiş Tablo 1’de de detaylıca belirtildiği üzere, Yüksekte Çalışma, tehlikeli ve çok tehlikeli işler sınıfında yer almakta.



AKUT Eğitim Bölümü Sorumlusu
Tolga Gözüm

İNSANLAR ÜLKEMİZDE EN ÇOK NERELERDE YÜKSEKTE ÇALIŞIYORLAR?

Özellikle son on beş yirmi yıldır ülkemizde inşaat sektörünün ne denli hızlı ilerlediğini hepimiz görüyoruz. Bundan otuz yıl evvel “gökdelen” diye nitelenen bina sayısı büyük illerde dahi bir elin parmakları kadarken şimdi yüzlercesi inşa edilmiş ve ediliyor durumda. Bilhassa İstanbul adeta bir şantiye şehir gibi... Her ne kadar bu binaların yapımında son teknoloji kullanılıyor, vinç gibi makinelerden büyük destek alınıyor olsa da insan gücünün vazgeçilemez olduğu bir gerçek.

Dolayısıyla ülkemizde en çok bina iskeletleri, dış cepheye kurulan iskeleler, çatılar, köprüler, barajlar, aydınlatma direkleri ve viyadükler yüksekte çalışma alanında insan gücü gerektiren sahalar. Yine halihazırda kullanımda olan binaların dış cephe temizlik, bakım, onarım vb. işleri ile çatı tadilatları da yüksekte çalışmanın en yaygın uygulama alanları arasında.

Yapılan araştırmalardan edindiğim bilgiler doğrultusunda, en çok binaların dış cephesine kurulan iskelelerden, çatılardan düşüldüğünü söyleyebilirim. Yine merdivenler, merdiven boşlukları, dar alanlar, pencereler, korkuluklar düşülme riski yüksek noktalar arasında.



PEKİ İNSANLAR NEDEN DÜŞER?

Bunun en temel iki nedeninin bilgisizlik ve önemsememek olduğunu düşünüyorum. Yapılan iş ile ilgili yeterli bilgi sahibi olmamak, bulunulan yapıyı ya da üzerinde durulan malzemeyi tanımamak, eksik ya da yetersiz personel veya eksik ya da kalitesiz malzeme ile iş bitirmeye çalışmak, tasarlanmış sistemdeki mühendislik hataları, kişisel koruyucu ekipman kullanmama ya da yanlış kullanma, güvensiz bölge, güvensiz doğa şartları, iş güvenliği kanunlarına önem vermeme gibi pek çok alt başlık açılabilir.

DÜŞEN İNSANLARIN PROFİLİ İLE İLGİLİ BİR GENELLEME YAPILABİLİR Mİ?

Yapılan istatistiklere bakıldığında en başta işte tecrübesiz olan, 5 günden daha az süredir o işte çalışan insanların düştüğü gözleniyor. Kazaya maruz kalanların yaş ortalamaları ya 30 altı ya 50 üstü olarak öne çıkıyor. Yine 5 m.den daha alçakta çalışan insanlar da diğer yüksekliklerde çalışanlara oranla daha çok düşüyor. Bunun da nedeni sanırım o mesafeden düşünce büyük bir felakete maruz kalma ihtimalini düşük zannedip daha özensiz davranmak.

Düşmeler en çok 15:00-16:00 saatleri arası görülüyor. Belki kişinin kan şekeri düşüyor veya öğle yemeği yenmedi ise dikkat azalıyor. Yüksekte çalışmanın çok ciddi eğitimleri ve gereklilikleri var ancak henüz bu eğitimlere gelmeden yani en başta, yükseklik korkusu, görme bozukluğu, denge sorunu, tansiyon, şeker hastalığı ya da kronik rahatsızlıkları olan bireylerin bu işlerde çalışmasının uygun olmadığı bilinmelidir. Merdivenin en son 3 basamağına çıkılmaması gerektiği bilinmelidir. Yüksekte çalışma için maksimum rüzgâr hız sınırının 45 km/saat olduğu, fırtınalı günlerde bu çalışmaların durdurulması gerektiği bilinmelidir.

YÜKSEKTEN DÜŞME SONUCU MEYDANA GELEN YARALANMALAR HAKKINDA YAPILAN İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMALAR VAR MI?

Yüksekte çalışma sonucu oluşan kazaların sebep-sonuç ilişkileri analiz edildiğinde her kazada mutlak suretle bir ihmâl olduğu tespit edilmiştir. Yani doğru malzemeye sahipseniz, filmlerdeki gibi emniyet kemerinizi açılmaz, halatlar sürtünmeyle kopmaz... Ancak malzemeniz eksik, kalitesiz veya yetersizse ya da onları nasıl kullanacağınızı bilmiyor-



sanız çok ciddi kazalara maruz kalmayı göze almışsınız demektir.

Rakamsal olarak konuşmak gerekirse, Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (OSHA) tarafından yapılan bir araştırmadan örnekler verebilirim. Bu araştırmaya göre, 3,4m.den düşen bireylerin %84'ü yaşama veda etmiş. Yine yapılan araştırmalara göre dünya genelinde her yıl 4.7 milyon insan yüksekte düşme kazası ile karşı karşıya kalıyor.

Ülkemizde yaşanan iş kazalarına bakacak olursak, inşaat sektöründe meydana gelen iş kazalarının %52'si düşme ile gerçekleşiyor. Bunlar hem insan gücü hem iş gücü anlamında büyük kayıplar.

Bir kişinin yüksekte çalışırken düştüğünü ve omurilik felci geçirdiğini düşünün. O insanın yaşamı tümüyle alt üst oluyor. Bedeni ve ruhu acı çekiyor. Üstelik sadece 1 kişinin felç olması ile kalmıyor, tüm ev halkının hayatı baştan aşağı değişiyor. 1 kişi yaralanıyor ama 1 ailenin yaşamı maddi ve manevi olarak çok çok zor bir hale geliyor. Belki 80- 100 dolarlık birkaç malzemeyi almayan yöneticilerin, belki de 5 dakikasını ayırıp kişisel koruyucu donanımları kullanmayan bireyin ihmali, bedeli 80 100 dolar ile asla telafi edilemeyecek çok ciddi kayıp ve acıları da yazık ki beraberinde getiriyor.

PEKİ İNSANLAR BU KAZAYA MARUZ KALIRLARSA ÇOK CİDDİ HASAR ALABİLECEKLERİNİ BİLDİKLERİ HALDE BU MALZEMELERİ NEDEN KULLANMIYORLAR?

Sanırım “benim başıma gelmez” ya da “buradan düşsem de bana bir şey olmaz” diye düşünüyorlar. Ya da kendi hayatları onlar için önemli değil. Ölme, felç olma, yürüyememe ihtimalini göze alabiliyorlar.

Kanunlar ülkemizde fazlaca açıklayıcı ve yeterli diye düşünüyorum. Patronumuz yeterli koruyucu ekipman temin etmiyor mu, o iskeleye, o çatıya çıkmamalıyız. Hiçbir mazereti canımızın önüne almamalı, önce biz kendimizi korumayı istemeliyiz. AKUT olarak eğitimlerde hep şunu deriz, ne zaman trafik denetimine emanet yangın tüpü ile girmeyi bırakırsak o zaman bilinçli bir toplum olacağız. Kanunların yeterli olduğunu söylediniz. Bu kanun maddelerini biraz açabilir miyiz?

Tabii... İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün 521. Maddesine göre, 4 m.den yüksekte çalışanlara; Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nün 13. Maddesine göre 3 m. den yüksekte çalışanlara emniyet kemeri takma zorunluluğu getirilmiştir. Aynı maddelerin devamında, yine merdiven, iskele gibi çeşitli yüksekliklerde çalışanların uyması gereken korunma yöntemleri detaylıca aktarılmıştır.

6331 sayılı kanuna göre, işveren, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini almasını sağlar. Bu eğitim özellikle; işe başlamadan önce, çalışma yeri veya iş değişikliğinde, iş ekipmanının değişmesi hâlinde veya yeni teknoloji uygulan-



ması hâlinde verilir. Eğitimler, değişen ve ortaya çıkan yeni risklere uygun olarak yenilenir, gerektiğinde ve düzenli aralıklarla tekrarlanır.

Yeni yayınlanan Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinin ekler kısmına kısmen de tüzükteki bilgiler eklenmiştir. Yüksekte çalışmalarda yapılması gerekenler bu yönetmelikte sıralanmıştır. İlk 4 maddeyi sizinle paylaşmak isterim.

- a) Yüksekte yapılması zorunlu olmayan montaj ve benzeri çalışmaların mümkün olduğunca öncelikle yerde yapılması sağlanmalı.
- b) Yapılacak çalışmaların önceden planlanması ve organize edilmesi, bu planlama yapılırken yüksekte düşme ile ilgili hususlara acil durum planında yer verildiğinden emin olunması sağlanmalı.
- c) Çalışanların, çalışma yerlerine güvenli bir şekilde ulaşmaları uygun araç ve ekipmanlarla sağlanmalı.
- d) Çalışma yerlerinde çalışanların güvenliği öncelikle, güvenli korkuluklar, düşmeyi önleyici platformlar, bariyerler, kapaklar, çalışma iskeleleri, güvenlik ağıları veya hava yastıkları gibi toplu koruma tedbirleri ile sağlanmalı.

Bu maddelerin tümüne bakıldığında güvenliğin ne denli önem arz ettiği ve kanunlarımızın ne denli yeterli olduğu apaçık görülecektir.

Unutmamalıyız ki korkuluk yaparak, güvenlik ağıları gererek, zemin ve duvar boşluklarını kapatarak, ikaz işaretleri kullanarak, düşme tehlikesinin olduğu bölgelere yetkisiz kişilerin girişini engelleyerek, kurallara uygun yapılmış iskele veya geçici platformlar kullanarak, kişisel koruyucu donanım kullanarak, hava şartları dikkate alınarak vb. düşmeler mutlaka suretle bertaraf edilir. Sıkıntı yaşanan nokta kanunların uygulanması noktası. Bu eksiklik de yine bilinçli bir toplum olmakla giderilebilir.

BİRAZ DA KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLAR HAKKINDA BİLGİ ALMAK İSTERİZ?

Tam vücut emniyet kemeri, karabina, şok emici, tripot, kask, yatay yaşam hattı, kolluklar, kafa fenerleri, geri sarımlı düşüş durdurucu gibi birçok ekipman gerekli. Ancak işin niteliğine, yüksekliğe, hava şartlarına ve benzer kriterlere göre değişken olan bu malzeme listesini rastgele satın almak doğru değil.

İş Güvenliği artık bir baret bir güvenlik şeridi ile geçiştirilemeyecek apayrı bir uzmanlık alanı. Birçok kurum bu eğitimleri veriyor. İş yerinizde böyle bir ihtiyaç varsa "Yüksekte Çalışma Eğitimi" veren kurum ve kuruluşlara başvurmanız gerekmektedir.



SİZ AKUT OLARAK YÜKSEKTE ÇALIŞMA KONUSUNDA NELER YAPIYORSUNUZ?

Gönüllülerimize yönelik çalışmalarımız: Arama-Kurtarma operasyonlarımızın birçoğu doğa sporları ile ilgilenen bireylerin kazaya maruz kalması nedeniyle gerçekleşiyor. Kaya tırmanışı, dağcılık, doğa yürüyüşü gibi alanlarla ilgilenen kişilerin başı derde girdiğinde onları kurtarmak için Teknik Kurtarma dediğimiz operasyon çeşidini uygulamak gerekiyor. Teknik Kurtarma, kendi imkânlarımızla inemediğimiz ya da çıkamadığımız noktalara ipli sistem kurarak kurtarma operasyonu yapma işidir. Biz Yüksekte Çalışma'yı en çok endüstriyel dağcılık ve teknik kurtarma alanlarında uyguluyoruz. Bu alanda yetiştireceğimiz gönüllülere 60 saatlik temel eğitimlerin akabinde profesyonel yani alan eğitimleri veriyoruz.

Öncelikle bu arkadaşlarımızın performans testi ve sağlık raporu ile bu iş için yeterli olduklarını ortaya koymaları, akabinde arazi tanıma, ip teknikleri, düğümler, gergin ip sistemleri gibi toplamda 100 saati bulan çeşitli eğitimler almaları gerekiyor. Sonra asistan seviyesinde 100 saatlik bir tecrübenin akabinde gönüllümüz teknisyen seviyesine erişir ve kendi başına bu sistemi kurabilecek, yönetebilecek noktaya gelir.

Firmalara yönelik çalışmalarımız: AKUT Arama Kurtarma Derneği'ne mali kaynak yaratmak üzere konumlandırılmış AKUT Enstitü olarak, işin kapsamına göre 2 günlük, 4 günlük Yüksekte Çalışma eğitimleri veriyoruz. İçeriğinde Yükseklik ve Yüksekte Çalışma tanımlamaları, işveren, yetkili personel ve çalışanın görev ve sorumlulukları, yüksekte çalışma ile ilgili yöntem tespiti, gerekli ekipmanlar ve bunların kullanımı, kişisel koruyucu donanımlar ve saha uygulamaları yer almakta.

Eğitimi tamamlayan ve sınavda başarılı olan kursiyer, AKUT Arama Kurtarma Derneği, NASAR National Association for Search and Rescue ortak çalışması olan ve North American Rescue Institute onaylı Yüksekte Çalışma Teknisyeni (Rope Systems Technician) sertifikası almaya hak kazanıyor. ■

İNŞAAT KAZALARININ MODELLEMESİ^(*)

ANNY MARYANI^a
SRITOMO WIGNJOSEBROTO^a
SRI GUNANI PARTIWI^a

^a Department of Industrial Engineering, Institute Technology
Indonesia

ÖZET

Bir inşaat projesinin, tehlikeli yapısal özellikleri ve önceden tahmin edilemeyen değişiklikler nedeniyle iş kazalarının meydana gelmesine eğilimi vardır. İş kazaları tedarik zincirinin üyelerince, yani inşaat projesine dâhil olan taraflarca, işçilerin yönetiminden, çalışma ortamının durumundan ve maliyet, kalite, zaman gibi hedeflerle ilgili işin getirdiği stresten kaynaklanabilir. Bir kaza maliyetler üzerine, özellikle İş Emniyeti ve Sağlığı (İES) maliyetlerine, etki yapar. Bu nedenle kazaya neden olan değişkenlerin karşılıklı ilişkilerini bilmek önemlidir.

Kazaya neden olan değişkenleri ve iş kazasının bir inşaat projesinin performansı, özellikle maliyeti üzerine etkilerini belirlemek için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Ancak bu çalışmalar tamamlanmamıştır ve kapsamlı olarak nedenler, kazalar ve tedarik zinciri üzerine etkileri arasındaki ilişkileri tarif edemezler. Sistem dinamikleri yaklaşımı gerçek dünyanın problemlerini çözmede karmaşık reel sistemler içindeki değişkenler arasındaki ilişkileri tarif etmek için bir simülasyon yöntemidir. İnşaat projesindeki iş kazalarının analizi için simülasyon yöntemi onu etkileyen değişkenlerin olasılığa dayanan nitelikleri nedeniyle uygundur. Sonuç model iş kazalarının sürecini ve bu sürece dâhil olan doğrudan ve dolaylı maliyeti tarif eder. Sonunda, model kontrol edilmesi gereken İES maliyet elemanlarını ve bunun yanında işçilerin kalitesini geliştirmek için tedarik zinciri alt yüklenici taşeronların ve süpervizörlerin iyileştirilmelerini ortaya koyar.

1. Giriş

İş Emniyeti ve Sağlığı (İES) çok önemlidir ve içinde insanların yer aldığı, inşaat alanını da kapsayan, üretim süre-

cinden ayrılamaz. Meydana gelen iş kazaları şirkete sadece mali kayıp getirmekle kalmaz, aynı zamanda işçilerin ölümü- ne de neden olabilir. Bunun yanında şirket, işçiler ve aileleri için uzun vadeli kayıplara yol açabilir. Bu problemler sadece Endonezya'da meydana gelmez, bunun yanında dünyadaki diğer ülkelerde de meydana gelmektedir.

Genel olarak, inşaat endüstrisindeki iş kazalarının yüksek oranı, çalışmanın özelliklerinden, iş yerlerinin hareketli ol- masından, açık alanda çalışma şartlarının hava şartlarından önemli ölçüde etkilenmesinden, sınırlı icra zamanı ve sıkışık iş programından, dinamik ve yüksek fiziksel dayanıklılık iste- yen çalışma şekillerinden, bunların yanında işçilerin vasıfsız olması ve İES kurallarının zayıf uygulanmasından kaynak- landığı gibi birçok nedene dayanmaktadır. Bu konuda 2009 yılında yukarıda belirtilen enstitüde verilen bir yüksek lisans tezinde de belirtildiği gibi emniyet yönetimi ve emniyet ko- ruma sistemi de aynı zamanda inşaat endüstrisinde yüksek iş kazalarına neden olmaktadır.

İnşaat ve imalat işleri farklı karakterlere sahiptir. İşlerin farklı karakterleri, işe dâhil olan insan kaynaklarının niteliğin- den, kalite standartlarına yapılan atıflardan, mal veya mal- zeme satın alma yöntemlerinden ve malların, malzemelerin saklanma yöntemlerine bakılarak görülebilir. İnşaat işlerinde İES konuları önemle vurgulanmalıdır. İnşaat işlerinde İES yönetiminin yapılmaması inşaat projelerini uygulayan taşe- ronlar için inşaat işlerinin başarısızlığına ve kaybına yol açar. Uygulama projeleri genel olarak birkaç aşamadan oluşur: projenin uygulanabilirliğinin araştırılması, tasarım, inşaat ve işletme aşamaları. İnşaat aşaması iş kazalarında en hassas aşamadır. Zira bu aşamada tüm inşaat projesi kaynakları kullanılmaktadır ve bunların her biri birbiriyle etkileşimdedir, dolayısıyla iş kazaları artmıştır.

* Kaynak: www.sciencedirect.com

Referans alınan “Çin’deki inşaat projelerinde önemli risklerin anlaşılması” isimli 2007 yılında yayınlanan bir araştırma; inşaat projelerindeki riskler içine maliyet, zaman, kalite, emniyet ve çevreyi katmıştır. İnşaat projelerindeki riskleri mevcut kaynakları sürece dâhil ederek kontrol etmek, inşaat projeleri yönetim biriminin sorumluluğundadır. Planlama, işletme, yönetim ve kontrol tümü bir arada bir bütün olarak proje hedeflerine özellikle İES kontrolü bakımından sıfır kaza ile ulaşmak için yukarıda belirtilen beş riske karşı yürütülür.

İnşaatlarda meydana gelen kazalar çalışmalara göre bir insanlık trajedisine sahne olur. Çalışanların şevki kırılır, faaliyetler aksar, projenin ilerlemesi gecikir ve genel olarak maliyeti, bunun yanında inşaat endüstrisinin ismini ve üretkenliğini etkiler. Tip ve sayı olarak inşaat işleri kazalarının oranı genel olarak proje maliyetini ve özellikle İES maliyetini etkiler. Bu nedenle, iş kazalarının oranı inşaat projelerinin uygulanmasını engelleyebilecek derecede taşeronların kabiliyetlerinin ötesine geçecek olumsuz etki yapmamasını sağlayacak şekilde kontrol altında tutulması gerekir.

İş kazaları iki etmenle meydana gelebilir: emniyetsiz durumlar ve emniyetsiz eylemler: Emniyetsiz bir eylem için tetikleyen etmen işyerinde çalışan emniyetine yeterli önem vermemektir. Bu emniyet kurallarını göz ardı eden çalışan seviyesinde bunun yanında İES yönetimi ve kontrolüne önem vermeyen yönetim seviyesinde olabilir.

İnşaat çalışan işçiler emniyetsiz davranışlarla çok yakından ilintilidir. Hong Kong’da yapılan ve gerek Çinli gerekse Çinli olmayan işçileri kapsayan bir çalışmada çok sayıda inşaat işi kazaları yaş, iş deneyimi ve çalışma ortamı hakkında bilgi toplayarak ve bunların yanında inşaat işçileriyle röportajlar yapılarak incelenmiştir. Her inşaat işi kazası etki meydana getirmektedir. Yaptığı etkiler (1) işçiler bakımından acı, sakatlık ve ölüm, (2) proje faaliyetleri bakımından projenin düzgün akışını bozmak, tamamlanmasını geciktirmek ve projenin tamamlanmasında gecikme veya projenin durması ve proje tamamlanma maliyetlerinin planın üzerine çıkması ve (3) zaman ve bunun yanında ilave masraflar bakımından ve projenin uygulanmasında gecikmelerdir. Burada belirtilen maliyet kaza sigortasına dâhil edilmemiş olan yani iş kazaları ve proje faaliyetindeki gecikmenin getirdiği maliyettir.

İlave bir konu da risk finansmanıdır. Bu özel tehlikelerin üstesinden gelmek veya çare bulmak için fonların bu durumlar üzerine yönlendirilmesidir. Kazaların, yaralanmaların ve ölümlerin maliyetini değerlendirmek için katlanılan maliyetler:

1. Yaralanma ve ölümün doğrudan getirdiği maliyetler,
2. Yaralanma ve ölümün dolaylı maliyetleri
3. İş emniyeti ve sağlığı programı maliyetleridir, bu üç elemandan oluşur: (a) İES uygulamalarını denetlemek için inceleme, (b) İSE tehlikelerini önlemek için koruma ve (c) İES tehlikelerinden kaynaklanan kazalar.

Doğrudan ve dolaylı maliyet arasındaki fark oranı çok değişir. Bu fark birkaç etmeden etkilenir. Bunlardan biri proje tipidir. Oran 1:4 -1:17 arasında değişir. Bu çalışmada, iş kazalarının maliyeti Sistem Dinamiklerinin (System Dynamics) simülasyon yöntemini kullanarak tarif edilecektir. Sistem Dinamikleri gerçek dünyayı temsil etme kabiliyeti nedeniyle oldukça ilgi çekici bir simülasyon programıdır. Sosyal ve fiziksel sistemlere eklenen karmaşık, doğrusal olmayan ve geri besleme çevrimini kabul edebilir. Sistemin biraz daha ayrıntısına girilecek olursa, Zürih Uygulamalı Bilimler Üniversitesi’nden H.U.Fuchs’un yaptığı “System Dynamics Modeling In Science And Engineering-Bilim ve Mühendislikte Sistem Dinamiği Modellemesi” isimli çalışma bu programa ait açıklamalarda şunları vurgulamıştır: (1) System Dynamics modellemesi basittir, (2) System Dynamics modellemesi güçlüdür, (3) System Dynamics modellemesi faydalıdır ve (4) System Dynamics modellemesi doğaldır.

Dolayısıyla, bu çalışma iş kazalarıyla ilgili çeşitli değişkenlerin ilişkilerini incelemektedir. Çalışmanın esas iş kazası oranını değiştirecek değişkenin etkisini bilmektir. İlave olarak, çalışma aynı zamanda iş kazasının İES maliyetiyle bağlantılı olarak etkisini de, doğrudan ve dolaylı maliyet olarak tarif eder. Bu durumun bilinmesiyle, proje yöneticisinin iş kazası ve İES maliyetini ikisini birden en aza indirmek için bir senaryo hazırlama şansı olmaktadır.

2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Araştırma yöntemi tedarik zinciri üyelerini kapsayan inşaat işi kazalarının nedenlerini ve etkilerini araştırmanın adımlarını tarif etmektedir. Bu adımlar aşağıdaki gibidir:

2.1. Sistemin Tanımlanması

Sistemin tanımlanması gözlenecek obje olarak araştırma alanını belirlemek için yapılır. Gözlenecek obje olan inşaat projeleri çok katlı inşaat projeleri, özellikle apartmanlardır. Bu işlem belirtilen proje tipinin yüksek derecede karmaşık olması ve yine yüksek seviyede iş kazası olması nedeniyle yapılır. Yüksek teknolojinin ve kusurlu veya daha az doğru uygulama yöntemleri kazalara neden olabilir. Gözlenecek obje olan apartman projesi şartnamesi toplam 20 kattan daha yüksek iki kulesi olmalı, sabit işçi sayısı 20-50 kişi ve geçici işçi sayısı 400-500, uygulama süresi, hazırlık, yapı ve son tamamlama aşaması dâhil, 78-100 hafta olmalıdır. Araştırma sırasında işin %50-%60’ı tamamlanmıştır.

2.2. Modelleme Simülasyonu

Modellere simülasyonu inşaat projelerinin tedarik zincirindeki iş kazalarının tarifini kapalı bir çevrim diyagramında modellemekle başlar. Bu diyagram değişkenler arasındaki ilişkiyi elde etmek için yapılır. Her bir ilişki oklarla gösteri-

lir ve birbirlerini karşılıklı olarak etkileyebiliyorsa (+) pozitif, birbirine zıtsa (-) negatif olarak işaretlenen oklarla gösterilir.

İlişki mevcut olan KAYNAKLARA göre, yani düşünülen ve geçmişe dayalı KAYNAKLAR esas alınarak oluşturulur. Burada geçmişe dayalı KAYNAKLAR önceki çalışmalardan elde edilir, buna karşılık düşünceye dayalı KAYNAKLAR karşılıklı görüşmelerden, gözlemlerden ve saha bilgilerinden elde edilir. Karşılıklı ilişki biçimini gösteren nedensel döngü diyagramı stok ve akış diyagramı içinde geliştirilecektir.

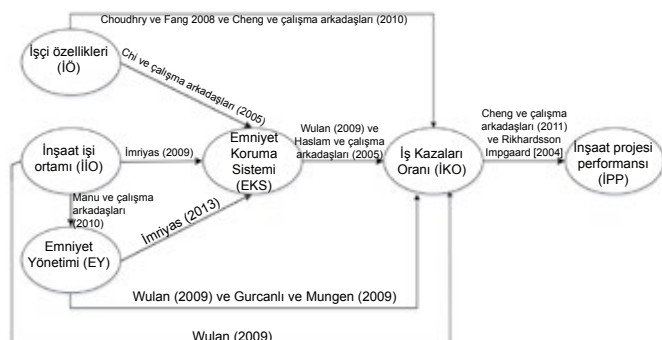
Stok ve akış diyagramı içinde, önceden belirlenmiş değişkenlere üzerinden simülasyon modelinin görüntüsü ile beraber her değişken için bir formülasyon getirilerek uygulanır. Model daha sonra sonuçları elde etmek üzere simüle edilir.

a. Veriler stok ve akış diyagramı üzerine taslak süreç parametrelerinden toplanmıştır. Hedef veri toplanması şunlar üzerinden yapılır: İnşaat projesinin doğrudan kapsamındaki insan kaynakları (Proje yöneticisi, Süpervizör, Tesisatçılar ve tesisat yardımcıları dâhil işçiler).İlgili bölümler (Sosyal Güvenlik/JAMOSTE, İstatistik merkez bürosu, Çalışma bakanlığı)

Benzer şekilde, toplanan veriler böyle bir örgütsel yapıyı, şirket işletme sürecini, İES müracaatları için mekanizmalar veya süreçler, risk değerlendirmesi. Standart İşletme Prosedürünü (SİP), çalışma izinleri, grup tartışmaları, grup görüşmeleri, denetleme raporu ve emniyet denetlemesi, kontrol sistemi, iletişim sistemleri ve emniyet yönetim sistemini desteklemek için gerekli olan bilgilerdir

2.3 Modelin Doğrulanması ve Onaylanması

Oluşturulan simülasyon modelinin gerçek sistemi tarif edebildiğini ve hatasız olduğundan emin olmak için yapılır. Doğrulama süreci VENSIM simülasyon yazılımıyla modelin denklemini ve değişkenlerin birimlerini kontrol ederek yapılır. Modelde herhangi bir hata yoksa, model doğrulanmış demektir. Doğrulama süreci iki yöntem kullanarak yapılır, şöyle ki beyaz kutu ve siyah kutu doğrulaması. Beyaz kutu doğrulaması model içinde bilgi kaynakları ve uzman görüşlerinden elde edilen tüm değişkenleri ve değişkenler arasındaki bağlantıları bir araya getirerek yapılır. Siyah kutu



Şekil 1. Başlangıç konsept modeli

yöntemiyle doğrulama ise gerçek verilerin ortalamasını simülasyon sonuçları verileriyle karşılaştırılarak yapılır.

3. SONUÇ VE AÇIKLAMA

3.1. Değişkenlerin Belirlenmesi

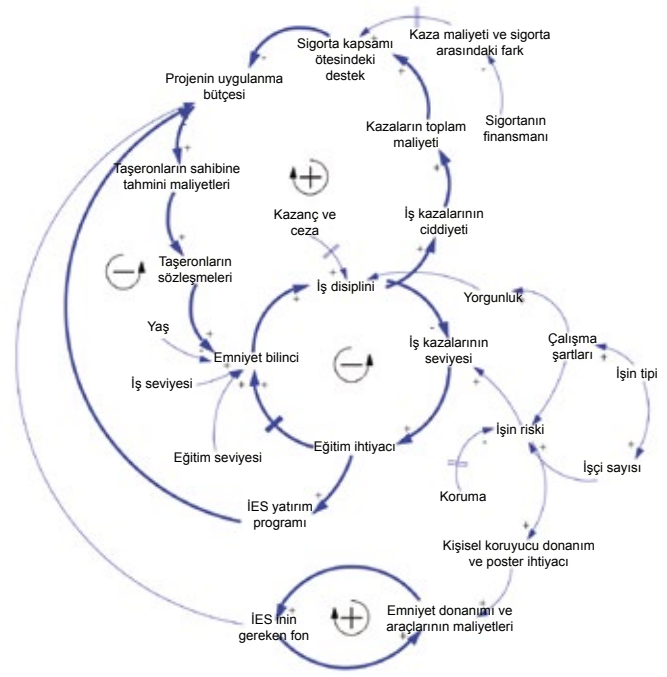
Değişkenin belirlenme süreci saha çalışması, kaynakların gözden geçirilmesi ve karşılıklı görüşmelerle yapılır. Bu faaliyetlerden iş kazası modelinin bir bileşeni olarak aralarında karşılıklı bağıllık ilişkisi olabileceğinden şüphe edilen değişkenler bulunur. Tablo 1 değişkenlerin belirlenmesi ve açıklamalarının sonuçlarını göstermektedir.

3.2. Başlangıç Konsept Modeli

Araştırmacı tarafından önerilen başlangıç konsept modeli Şekil 1'deki gibidir. Başlangıç konsept modeli önceki çalışmalar-
lardaki mevcut modellerin geliştirilmesidir. Değişkenler ara-
sındaki ilişkilerde, önceki çalışmaların teorik geçmişi bulunur.

Başlangıç konsept modeli birbirini etkileyen altı etmeni gösterir. İşçilerin özellikleri hakkında etmen (İÖ) Emniyet Koruma Sistemi (EKS) etmeniyle ilişkisi olduğu şüphelenilen işçiler hakkındaki bilgileri gösterir. Bu konu aynı zamanda Kişisel Koruyucu Ekipmanı (KKE) ve bunun yanında kaza sayılarını belirten İş Kazası Oranını (İKO) da gösterir.

İş risklerini yansıtan İnşaat İşi Ortamı (İİO) etmeninin Emniyet Yönetimi İş risklerini yansıtan İnşaat İşi Ortamı (İİO) etmeninin Yönetimin İES konularına ilgisini gösteren Emniyet Yönetimi (EY) etmeniyle ilişkisi olduğu varsayılmaktadır. İİO aynı zamanda EKS ve İKO ile ilişkisi vardır. Emniyet Koruma Sistemi etmeni doğrudan iş kazaları oranını etkiler.



Şekil 2. Kapalı çevrimler

Tablo 1. Değişkenlerin belirlenmesi

Sayı	Değişken	Tanımı
İşçi Özellikleri (İÖ)		
1	Emniyet bilinci	İşçilerde emniyet bilinci olmasını gösteren koşullar: Eğitim seviyesi, yaş, çalışma süresi uzunluğu ve kontrat skalası 1=Düşük, 2= Orta, 3= İyi
2	Eğitim seviyesi	İşçinin en son eğitim seviyesi: 1= İlkokul, 2=Ortaokul, 3= Lise/Meslek lisesi
3	Çalışma süresi	İnşaat projelerinde çalışma süresini gösterir: 1= 2 aydan daha az, 2= 2-5 ay arası, 3= 5 aydan fazla
4	Yaş	İşçilerin yaşını gösterir: 1=14-24 yaşında, 2=25-44 yaşında, 3= 45-64 yaşında
5	Kazanç	İES kazancı için ödenmesi gereken maliyet
6	Ceza	İES konularının ihlali için ödenen ceza
7	İş disiplini	İşçilerin emniyete için disiplinlerini gösteren koşullar: 1=Düşük, 2= Orta, 3= İyi
İnşaat işi ortamı (İİÖ)		
8	Çalışma koşulları	Fiziki olarak yapılması gereken işin, çalışma koşulları dâhil, koşullarını gösterir. İşin tipinden etkilenir
9	Yorgunluk	Monotonluk (tekdüze iş), fiziksel çalışmanın süresi ve yoğunluğu, ortam, zihinsel ve psikolojik şartlar, sağlık durumu ve beslenmeden kaynaklanan çalışma isteğinde düşme. İş Yorgunluğu Hissetme Ölçüm Aracı Anketi kullanılarak aşağıdaki şartlar için ölçülmüştür: Aşırı çalışma ≤ 2 gün: normal ; Aşırı çalışma 3-4 gün: yorgun; Aşırı çalışma >4 gün: tükenmişlik
10	Çalışma tipleri	Yapılacak işin kademelerini gösterir. İşin üç aşamasına ayrılır: a. İş hazırlığı (1) İskele kurmayla ilgili iş (2) Dalgıç tulumbası kullanma (3) Malzemeyi elle taşımak (4) Malzemeyi araç kullanarak taşımak (5) Kule vinç kullanarak malzemeyi hareket ettirmek/taşımak. b. Yapısal çalışma (1) Kalıp çalışması, (2) Demiri eğme ve kesme, (3) Betonlu pompa/kova ile kalıba dökme, (4) Kazık başı yapma, (5) Kum taşıma, (6) Önceden hazırlanmış duvarların (prefabrik) yerleştirilmesi (7) Demir işçiliği, (8) Toprağı merdane veya tokmakla sıkıştırmak c. İşin tamamlanması, son kat (1) Duvar, (2) Sıhhi tesisat, (3) Alçı ve astar sıva, (4) Delerek kesme işleri, (5) Sütun ve Kiriş uygulamaları, (6) Seramik zemin ve duvar montajı, (7) Zemin sertleştirme, (8) Demir ray yerleştirme, (9) Tavanın yerleştirilmesi, (10) Su geçirmez membran, (11) Kapı ve pencerelerin montesi, (12)Boya işleri.
11	Çalışan sayısı	İş tamamlamak için gerekli olan işçi sayısı
12	İşin tehlikeleri	Olası kazaların gösterilmesi. Tekrarlanma frekansı (F) ve ciddiyeti (S) seviyesinin bir kombinasyonu
Emniyet Yönetimi (EY)		
13	İES programı yatırımı	İES programına yatırım yapmak için katlanılacak maliyet
14	Eğitim ihtiyacı	İş kazaları nedeniyle eğitim ihtiyacına yönlendiren koşullar
15	Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) ve poster (afiş) ihtiyacı	İES uygulamalarını destek için obje/araç ihtiyacı durumları
16	İES Fonları	İES programının uygulanması için maliyet, kişisel koruyucu donanımın tamamlanması, kazanın maliyeti, ilk yardım ve benzeri maliyetler dâhil olarak
17	Koruma	İnşaat projelerinde İES konularının yönetiminin uygulanması için ilgi seviyesini gösterir
Emniyet Koruma Sistemi (EKS)		
18	Cihaz ve emniyet cihazlarının maliyeti	Emniyet cihazları ve takımları ihtiyacının karşılanması maliyeti
19	Emniyet cihaz ve malzemelerine olan ihtiyaç	Emniyet cihaz ve malzemelerine ihtiyaç duyulan koşullar
İş Kazaları Oranları (İKO)		
20	İş kazalarının oranı	İnşaat projelerinde meydana gelen kaza sayısı
21	İş kazalarının ciddiyeti	İş kazaları nedeniyle meydana durumun ciddiyeti 1=Ciddi, 2= Orta, 3=Küçük kaza
22	İş kazaları tipleri	Çeşitli inşaat işi kazaları: (1) Çarpışma, (2) Çarpma, (3) Malzeme arasına veya içine sıkışma, (4) Aynı yüksekten düşme, (5) Farklı yüksekliklerden düşme, (6) Kayma veya sendeleme veya tökezlemek, (7) Maruz kalma (8) Yutma, içine çekme (9) Elektrik tehlikeleri, (10) Diğerleri
İnşaat projesinin Performansı (İPP)		
23	Projenin uygulanması maliyeti	Proje uygulaması sözleşmesinin maliyeti
24	Sigorta kapsamı ötesinde fon koyma	Sigorta tarafından kapsamayan kazaların maliyeti
25	Kaza maliyetleri ve sigorta arasındaki açıklık	İş kazalarının toplam maliyeti ve sigorta için gerekli olan fon arasındaki farkı gösteren maliyet
26	Taşıeronlar (İş sahibine tahmini maliyetleri)	Taşıeronların işlerinden iş sahibine gelen maliyet
27	Taşıeronların sözleşmeleri	Taşıeronun iş sözleşmesinin değerini gösteren yüklenme maliyeti
28	Kazaların toplam değeri	İş kazalarından dolayı sonuç maliyet
29	Sigorta bütçesi	Sigorta ödemelerine ayrılan maliyetin tutarı
30	Sigortanın finansmanı	Sigorta için ödenen maliyet tutarı

Başlangıç konsept modeli sonunda inşaat projesi performansının bir parçası olan iş kazaları oranının İES maliyetini etkileyeceği görülmektedir.

3.3. Nedene Ait (Nedensel) Çevrim Diyagramı

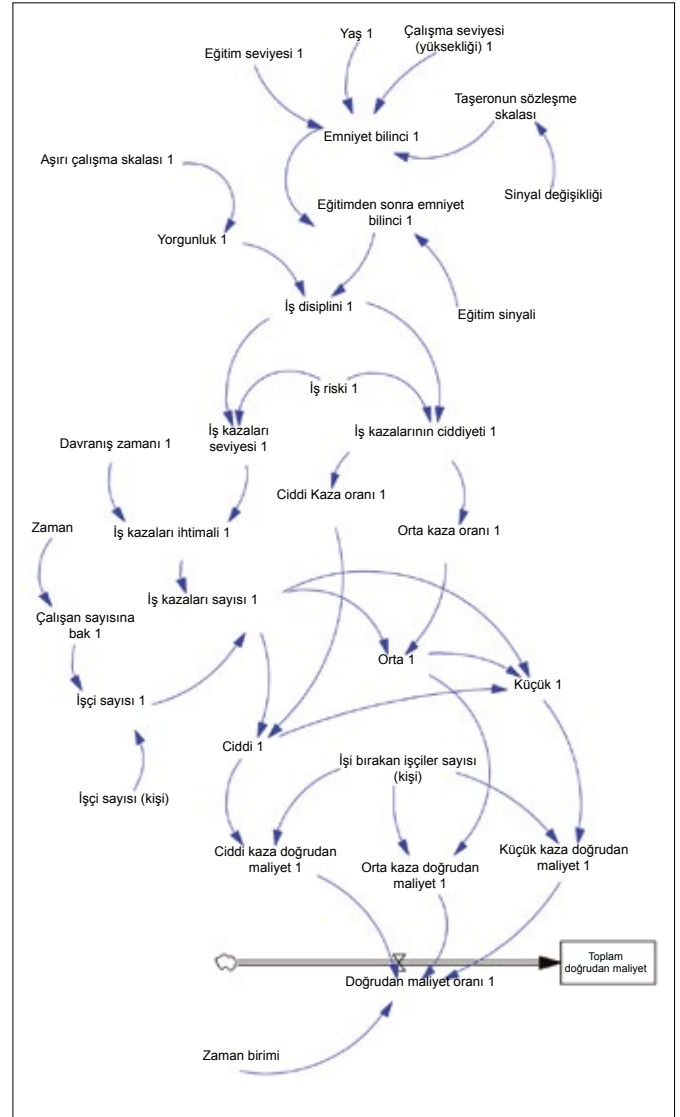
Kavram aşamasında, modelde kullanılan değişkenler tarif edilir. Değişkenler kaynak çalışmaları, saha gözlemleri ve emniyet görevlileriyle yapılan karşılıklı görüşmelerden elde edilir. Burada inşaat projelerindeki iş kazalarının meydana gelmesinde her birini etkileyen altı etmene ayrılmış 30 değişken elde edilmiştir.

Nedensel çevrim diyagramı bu belirlenen 30 değişken arasındaki neden ilişkilerini tarif eder. Şekil 2 oluşturulan bu nedensel çevrim diyagramını göstermektedir. Örneğin, işçilerin emniyet bilinci üzerine değişken doğrudan işçilerin eğitimleri, yaşları, çalışma sürelerinin seviyesiyle temsil edilen özelliklerinden ve taşeronların sözleşmelerinden etkilenir.

Diğer taraftan emniyet bilinci değişkeni eğitim sonuçlarından etkilenir. Buna rağmen eğitimin etkisi gecikme ile temsil edilen zamana ihtiyaç duyduğundan doğrudan görünür değildir. Oluşturulan nedensel çevrim diyagramı üzerinde dört adet kapalı çevrim vardır. Bunlar gerçek sistem üzerindeki her bir durumu tarif eder. Kapalı çevrim aşağıdaki gibi açıklanabilir:

1. İş kazaları oranı kapalı çevrimi
Bu, belli bir ideal değeri elde etmeye çalışan sistem davranışını gösteren negatif bir kapalı çevrimdir
2. Kaz finansmanını gösteren kapalı çevrim
Bu iş kazalarında finansman akışını tarif eden kapalı bir çevrimdir, değişkenlerde bir değişiklik olduğunda artan bir sistem davranışını gösteren pozitif bir özelliğe sahiptir.
3. İş emniyeti ve sağlığı bütçesini gösteren kapalı çevrim
Emniyet donanımları ve araçları ile İES bütçesi arasındaki pozitif kapalı çevrimi gösterir
4. Proje Uygulama Bütçesi (PUB) kapalı çevrimi
İES programı yatırımıyla PUB arasındaki ilişkiyi gösteren negatif bir kapalı çevrimdir.

Bu çalışma inşaat tedarik zincirinin bir üyesi olarak taşeron işçisi veya formen işçi statüsündeki işçinin özelliklerinin iş kazalarının meydana gelmesi üzerine olan etkisini açıklamaktadır



Şekil 3. Doğrudan maliyet alt modeli üzerine stok ve akış diyagramı

3.4. Stok ve Akış Diyagramı

Stok ve akış diyagramları modellenecek sistemin anlaşılmasını kolaylaştırmak için birkaç bölümde düzenlenirler. Alt modeller; doğrudan maliyetler alt modeli, dolaylı maliyetler alt modeli ve bütçe alt modelini içerir. Hedeflere bağlı olarak doğrudan maliyetler alt modeli ayrıntılı olarak Şekil 3'de açıklanmıştır. Bu alt model iş kazalarının mey-

Tablo 2. Simülasyon sonuçları özeti

İş numarası	İş no 3	İş no 6	İş no 8	İş no 19
İşin adı	Malzemelerin elle taşınması	Kalıp isi	Döküm, beton dökülmesi	Seramik zemin ve duvar montajı
Kaza sayısı	40	43	32	29
Küçük	40	43	24	29
Orta	0	0	3	0
Ciddi	0	0	5	0
Doğrudan maliyet	IDR 3,601,638	IDR 4,350,312	IDR 60,060,896	IDR 2.563.799
Dolaylı maliyet	IDR 0	IDR 0	IDR 6,222,299	IDR 0

dana gelmesini işçinin disiplini değişkeniyle ifade edilen emniyetsiz işlemler ve iş riskleri değişkeniyle ifade edilen emniyetsiz işlemler nedeniyle katlanılan doğrudan maliyetle ifade eder. Doğrudan maliyet alt modeli ile ilgili stok ve akış diyagramı küçük, orta ve ciddi seviyedeki iş kazaları sayısından ve katlanılan doğrudan maliyetten elde edilir. Bu alt model mevcut olan işlerin tipine bağlı olarak 25'e kadar çıkabilir. Böylece, hangi işin en yüksek kazası sayısına sahip olduğu bilinebilir.

3.5. Modelin Simülasyonu

Simülasyon sonuçlarının özeti Tablo 2'de gösterilmiştir. Tablo 2 en yüksek sayıdaki kazaların olduğu iş tipini katlanılan maliyetle beraber göstermektedir. Kaza nedenlerinin analizleri işçi etmeninin iş riskinden daha baskın bir rol oynadığını göstermektedir. Bu nedenle önerilen senaryo taşeronlar ve ustabaşların kalitesiyle yakın ilişkisi olan disiplinin artırılmasına odaklanmak şeklindedir. Bu sonuçlar yapılan incelemelerle tutarlık göstermekte, emniyetsiz faaliyetlerin emniyetsiz duruma göre daha baskın olduğunu ortaya koymaktadır.

4. SONUÇLAR

Müteahhidin dikkat etmesini gerektiren iş sağlığı ve emniyetini oluşturan elemanlar doğrudan maliyet, dolaylı maliyet, eğitim maliyetleri, İES ile ilgili sarf edilir ve sarf edilmeyen malzemeler ve tedarik maliyeti, kazanç ve ceza maliyetleri, koruma maliyeti, sigorta maliyeti ve sigorta kapsamı dışında kalan maliyetlerdir. Sistem dinamikleri modellemesi inşaat projelerindeki iş kazalarıyla ilgili gerçek sistemin karmaşık yapısını temsil edebilir. Kazalar tedarik zincirinin elemanlarından etkilenebilir, bu durumda elemanlar işçilerin tedarikçisi olarak taşeron ve ustabaşlardır. Simülasyon yöntemiyle, iş disiplini ve iş riski değişkeni iş kazaları üzerine an yüksek etki yapan unsurlar olarak gözükmemektedir. Bu nedenle, inşaat projesi müteahhitleri kapsamlı olarak hangi işi ve hangi tedarik zinciri elemanının iyileştirilme ihtiyacı olduğunu anlarlar. İlave olarak, doğrudan ve dolaylı maliyet ile İES maliyetinin gösterilmesi Proje Uygulama Bütçesi (PUB) kontrolü için fayda sağlar. Dolayısıyla, PUB planlamayı aşan İES masraflarıyla ziyan edilmemiş olur.

KAYNAKLAR

- [1] R.D. Wirahadikusumah, Tantangan Masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proyek Konstruksi di Indonesia, FTSL, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 2006.
- [2] R.N. Wulan, 2009, Pengaruh Sistem Proteksi Keselamatan Terhadap Tingkat Kecelakaan Kerja Konstruksi (Proyek Waterplace dan Ciputra World), Tesis Magister, FTSP, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, 2009.
- [3] A. Razak, M.H. Roy, Z.U. Ahmed, G. Imtiaz, Analyzing the dynamics of the global construction industry : past , present and future. Benchmarking : An International Journal, Vol. 17 No. 2, 2010, pp. 232-252.
- [4] P.X.W. Zou, G. Zang, J. Wang, Understanding the key risks in construction projects in China. International Journal of Project Management, 25, 2007, pp. 601-614.
- [5] S. Mohamed, "Empirical investigation of construction safety management activities and performance in Australia", Safety Science, Vol. 33, 1999, pp. 129-42.
- [6] R.M. Choudhry, R.M., D. Fang, Why operatives engage in unsafe work behavior : Investigating factors on construction sites. Safety Science 46, 2008, pp. 566-584.
- [7] G. Santoso, Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Prestasi Pustaka, Jakarta, 2004.
- [8] Sulhaemi, Penanganan Risiko Kecelakaan Kerja pada Bangunan Bertingkat di Jabotabek, Tesis Magister, Universitas Indonesia, Jakarta, 2001.
- [9] J.W. Forrester, System Dynamics , Systems Thinking , and Soft OR by System dynamics. Thinking, 1994, pp. 3-14.
- [10] H.U. Fuchs, System Dynamics Modeling In Science And Engineering. Department of Physics and Mathematics Zurich University of Applied Sciences at Winterthur 8401, Winterthur, Switzerland, 2006.
- [11] I.K. Wicaksono, Manajemen Risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) Pada Proyek Pembangunan Apartemen Puncak Permai Surabaya, Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIII, 2011.
- [12] Y. Barlas, Formal aspect of model validity and validation in system dynamics, System Dynamics Review, Vol. 12 No. 3, 1996, pp. 183-210.
- [13] E.W.L. Cheng, N. Ryan, S. Kelly, Exploring the perceived influence of safety management practices on project performance in the construction industry, Safety Science, 2011. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2011.09.016>
- [14] C.W. Cheng, S.S. Leu, C.C. Lin, C. Fan, Characteristic analysis of occupational accidents at small construction enterprises, Safety Science, 48(6), 2010, pp. 698-707. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2010.02.001>.
- [15] C.F. Chi, T.C. Chang, H.I. Ting, Accident patterns and prevention measures for fatal occupational falls in the construction industry, Applied Ergonomics, 36, 2005, pp. 391-400. Anny Maryani et al. / Procedia Manufacturing 4 (2015) 392 – 401
- [16] K. Imriyas, Expert Systems with Applications An expert system for strategic control of accidents and insurers ' risks in building construction projects, Expert Systems With Applications, 36(2), 2009, pp. 4021-4034. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2008.02.029>.
- [17] P. Manu, N. Ankrah, D. Proverbs, S.Suresh, An approach for determining the extent of contribution of construction project features to accident causation, Safety Science, 48(6), 2010, pp. 687-692, Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2010.03.001>.
- [18] R.A. Haslam, S.A. Hide, A.G.F. Gibb, D.E. Gyi, T. Pavitt, S. Atkinson, A.R. Duff, Contributing factors in construction accidents, Construction, 36, 2005, pp. 401-415.
- [19] G.E. Gürcanli, U. Müngen, An occupational safety risk analysis method at construction sites using fuzzy sets, International Journal of Industrial Ergonomics, 39, 2009, pp. 371-387.
- [20] P.M. Rikhardsson, M. Impgaard, Corporate cost of occupational accidents : an activity-based analysis. Prevention, 36, 2004, pp. 173-182. [21] J.D. Sterman, Business Dynamics : Systems Thinking and Modeling for a Complex World, Irwin McGraw-Hill, 2000. ■

NİDAPARK BEŞİKTAŞ PROJESİNDE ARI YANGIN TERCİH EDİLDİ

Nidapark Beşiktaş projesi yangın söndürme sistemleri konusunda Arı Yangın'ı tercih etti. Nidapark Beşiktaş projesinde Arı Yangın, Yangın Pompa Grubu ve Sulu Söndürme Sistemleri ile yer aldı. Pompa Grubunda temsilcisi olduğu Pentair grubuna ait Amerikan menşeli UL listeli & FM onaylı "FAIRBANKS NIJHUIS" markalı yatay tip bölünebilir gövdeli Elektrikli Yangın Pompaları kullanıldı ve mühendislik, 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 getirilerek sistem devreye alındı.

Arı Yangın tarafından yapılan açıklamada "Sulu söndürme sistemlerinde kullanılan kelebek vana, ıslak alarm vanası, yükselen milli vana ve yağmurlama sistemleri temsilcisi Reliable markasına ait ürünler ile temin edildi. Islak alarm vanası ile zonlanan yangın sistemi için kat girişlerinde gerekli olacak kelebek vana, çek vana ve yardımcı ekipmanlar gibi pompa dairesi ekipmanları da Reliable markası ile tedarik edildi. Bununla birlikte projede kullanılan Reli-



able marka standart tip yukarı bakan ve aşağı bakan yağmurlama sistemleri dışında genişletilmiş koruma alanlı duvar tipi yağmurlama sistemleri ile dar ama uzun odalar için uygun çözümler üretilmiştir. K faktörü 80, 1/2" hızlı tepkili yağmurlama sistemleri ile kısa duvar kenarından ileriye doğru maksimum 6 metre uzunluğunda atış mesafesi sağlanarak tek yağmurlama sistemleri ile sistem çözümü sağlandı.

Temin edilen malzemelerin tamamı UL listeli ve FM onaylı olarak Reliable markasından ve Reliable firmasının

tedarikçi konumunda bulunduğu güvenilir kaynaklarından sağlanmıştır. Arı Yangın tarafından yapılan açıklamada, "Tek kapıdan tüm yangın çözümleri" ilkesi ile yangın söndürme sistemleri konusunda müşteri taleplerine akademik bir yaklaşımla çözüm aramakta ve müşterilerin taleplerini karşılamak için kendi alanında, dünyanın önde gelen firmaları ile müşteriler arasında köprü kurmaktadır" ifadelerine yer verildi. ■

HER DURUMDA KUSURSUZ KORUMA: DRAEGER HPS 7000 İTFAİYECİ KASKI

Draeger HPS 7000 itfaiyeci kaskı, yenilikçi, sportif ve dinamik tasarımı, ergonomik uyumu ve çok işlevli bir sistem çözümü olmasını sağlayan bileşenleri sayesinde kendi sınıfında fonksiyonel bir kasktır. Her türlü kullanım sırasında optimum koruma sağlar.

Draeger, HPS 7000'i dünyanın dört bir yanından müşterilerle sıkı işbirliği içinde geliştirdi. 50 ile 66 cm arası kafa ölçülerine yönelik iki kask dış kaplaması, bireysel kafa ve yüz şekilleri için geniş bir çeşitlilik



sunuyor. Temel versiyonundaki yaklaşık 1.380 g ağırlığıyla kendi sınıfındaki kaskların içinde en hafifi. Cilt dostu, antialerjik ve esnek malzemelerden oluşan rahat iç tasarımının yanı sıra Draeger HPS 7000, özellikle kullanım ve taşıma rahatlığıyla tanınıyor.

Draeger HPS 7000 itfaiyeci kaskı üç büyük tasarım ödülü ile ödüllendirildi:

- Red dot tasarım ödülü 2013
- IF ürün tasarım ödülü 2014
- Alman Tasarım Ödülü Özel Mansiyon 2015 ■

BİNA TEKİNİĞİ UYGULAMALARI İÇİN YENİ IN-LINE POMPA SERİSİ

KSB, mevcut in-line pompa serilerinin tamamlayıcısı olarak Etaline L olarak adlandırdığı yeni serisini piyasaya sürüyor. Küçük monoblok in-line pompa dizaynında 12 hidrolik boyut mevcut olup motor gücü aralığı 0,12 kw'dan 3 kw'a kadardır. Bu pompa serilerinin maksimum debisi 95 m³/h olup maksimum basma yüksekliği ise 21 m'dir. Döküm gövde ve mekanik salmastralı bu pompa serisi 10 bar işletme basıncına göre dizayn edildi. Pompa boyutuna göre emme ve basma ağızları flanşlı veya dişli bağlantılı olabilmektedir. Değişken işletme koşullarından kaynaklı pompa gövdesindeki sızdırma ihtimalini yeni o-ring yapısı sayesinde güvenli bir şekilde çözülebilmektedir.

Pompalar standart olarak maksimum 120 °C işletme koşullarına göre seçilmiş mekanik salmastralı bir yapıda olup, değişik malzeme kombinasyonuna sahip çark ile değişik uygulama ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde üretilebilir. Pompa çarkı,

KSB monoblok pompa serisinin tamamlayıcısı olan en küçük seri Etaline L (KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal, Germany)



uygulama ihtiyacı ve pompa boyutlarına göre dökme demir, bronz veya polisülfon olabilir.

Sabit hızlı veya değişken hızlı çalıştırma şekli müşterilerin tercihine kalmış olup pompalar monofaze veya trifaze motorlu olarak çalıştırılabilmektedir. Pompaların dizaynı yatay ve dikey montaj için uygundur. ■

İZOCAM KALİBEL İÇERİDEN UYGULANAN YALITIM İLE TASARRUF VE KONFOR SAĞLIYOR

Yalıtım uygulamaları yalnızca dış cephede değil, içeriden uygulanarak da yüksek verim sağlıyor. Kimi durumlarda içeriden yalıtım yapılması özellikle de enerji verimliliği, gürültü kontrolü ve yangın güvenliği için ayrıca önem taşıyor. Isı yalıtımının enerji verimliliğine katkısı dikkat çekici boyutlara ulaşırken aile ve ülke eko-

nomisine de büyük faydası bulunuyor. Bir binanın bütününde dış cepheye uygulanacak doğru kalınlıkta yalıtım ile doğalgaz faturalarında %60 tasarrufa ulaşılırken içeriden yapılabilecek yalıtım uygulamaları ile de doğalgaz faturalarını yine %60 oranında düşürebilmek mümkün olabiliyor. İçeriden yapılabilecek bu uygulama, doğru yalıtım malzemesi seçimiyle aynı zamanda

ses yalıtımı ve yangın güvenliğinde de etkin sonuç veriyor.

“Duvarların içten giydirilmesi” şeklinde uygulanan Kalibel, ısı ve ses yalıtımı gerekli olan beton veya tuğla dış duvarların iç yüzünde, iç bölme duvarlarda ve komşu duvarlarda kullanılabiliyor. Bir yüzü alçı levha kaplı taşıyıcı ya da camyünü levhadan oluşan, arada alüminyum folyo bulunan kompozit bir ürün olan Kalibel, ayrıca merdiven ve asansör boşluklarına bitişik duvarlarda, ahşap karkas yapıların iç giydirilmesinde uygulanabiliyor. Konutlar, oteller, ticari yapılar, sanayi ve okullar gibi geniş bir uygulama alanı bulunuyor. Yanmaz yalıtım malzemeleri olan camyünü ve taşıyıcı hem ısı hem de ses yalıtımı özellikleri ile ısıtılmayan ya da farklı sıcaklıklarda korunan hacimler arasında enerji korunumu sağladığı gibi, hacimler arası ses geçişini de azaltarak gürültü kontrolüne katkıda da bulunuyor. İzocam Kalibel, yangına güvenli içten ısı ve ses yalıtım uygulamaları ile konfora erişimde hızlı ve pratik çözüm sunuyor. ■



SENSITRON GAZ ALGILAMA SİSTEMLERİ EDS'DE

Otoparklar için yeni EN50545-1 standardına uyumlu gaz algılama sistemleri EDS güvence-siyle raflarda yerini aldı.

Sistemin genel özellikleri

- EN50545-1 standardına uyumlu
- 32, 64, 128 ve 256 dedektör desteği için farklı panel versiyonları
- Ağırlıklı Ortalama Sinyalizasyon (TWA)
- Yüksek parlaklığa sahip LCD ekran
- Gerçek zamanlı okuma
- Saptanabilir Gazlar: Karbonmonoksit (CO)/Azot (NO₂)/ Benzin, Petrol...

EN50545-1 standardının kapsamı;

“Bir havalandırma sistemi kontrol etmek için tasarlanmıştır ve toksik



tehlike uyarmak içindir.” Bu standart ile otoparklarda gazın algılanması için güvenlik artırıldı ve yeterli derecede

güvenli olmayan panel ve dedektörlerin kullanılması engellendi. Standart yüksek hassasiyetle, çok kısa temin ve tepki süreleri ile ağırlıklı ortalama sinyalizasyonu enerji tasarrufu imkanı sunuyor.

Otoparklar için gaz algılama sistemi Park kontrol panelleri ve EN50545-1 normlarına göre tasarlanmış dedektörlerden oluşur. Park kontrol panelleri ile 256 gaz dedektörü izlenebiliyor. Beş farklı versiyonu mevcuttur; 32, 64, 128, 256 dedektör izleyen modeller ve 19" raf versiyonu... Algılanabilen gazlar; Karbon Monoksit 0-300 ppm / Azot dioksit 0-30 ppm / Benzin buharı 0-100% LEL. ■

“KENDİNİZ İÇİN HAIX® FIRE EAGLE DENEYİN”

İtfaiyeciler, insanları korumak için her gün hayatlarını ve sağlıklarını tehlikeye atıyorlar; bu nedenle en yüksek güvenlik standartlarına ihtiyaçları bulunmaktadır. Kıvanç Group'un tek yetkili distribütörü olduğu Haix® Fire Eagle, yeni nesil itfaiye botları için yeni standartlar belirliyor. Haix® Fire Eagle ısıya dayanıklı ve hasar görmeden 250°C üzerindeki sıcaklıklara bile dayanabilir. Ultra hafif ve dayanıklı cam elyaf bileşimiyle üretilen kompozit burnu, düşen nesnelerin ayağa zarar vermesini önler. Özel geliştirilmiş taban teknolojisi sayesinde tabanı kaymaya karşı dirençlidir. Haix® Fire Eagle her türlü hava koşulunda sizlere gereken korumayı sağlayabilmektedir. Zorluklar ile karşı karşıya gelen profesyoneller için en iyi seçenektir. İtfaiyeciler için her saniye çok önemlidir. İki bölgeci bağcık sistemi, çizmelerinizi on saniyenin altında bir sürede giymenize izin verir. Hızın yanı sıra sahip olduğu Vario Wide Fit Sistemi ile çizme genişliği 3 farklı iç taban sayesinde her bir kullanıcı için kişiye özel ayarlanabilir özelliktedir.

İç astarı su geçirmez ve nefes alabi-

li yapıdadır. Astar malzemesi yılın her mevsiminde optimum klima konforu sunmaktadır ve sürtünmeye dayanıklıdır. Yürüme esnasında oluşan pompa hareketi ile nemi havalandırma deliklerine taşımaktadır. CROSSTECH® laminat teknolojisi su geçirmezlik sağlarken, kan ve diğer sıvıların nüfuzunu da engeller. Böylece olası virüs ve bakterilerin verebileceği zarar engellenir. Siyah renk üzerine işaret rengi olan sarının vurgulanması yoğun duman altında daha iyi bir görünürlük elde edilmesini sağlamaktadır. Kayma sonucu oluşan kazalarda yaralanma riskine karşı geliştirilen özel taban kaymaz yapıda olup, güvenli bir tutunma ve duruş sağlamaktadır.

HAREKET ÖZGÜRLÜĞÜ VE RAHATLIK

Anatomik olarak şekillendirilmiş en uygun bilek desteği, ayak kavisindeki darbe emişi ile konfor ile birleştirilmiş dar topuk ve bilek boynu sayesinde ayağın bot içerisindeki ergonomisini sağlayarak rahatlık sunmaktadır. Sun Reflect sistemi güneş ışınlarını deri üzerinden yansıtarak ayağın fazla ısınmasını engeller.



ULTRA HAFİF

Botun en önemli özelliği hafifliğidir. HAIX® Fire Eagle 2 kg'dan az olan ağırlığı ile yeni nesil itfaiye botları için standartları yeniden belirliyor. Hafif olmasının yanı sıra konfor ve sağlamlık sunmaktadır. İki renkli HAIX® Fire Eagle, en yüksek güvenlik standartlarını da karşılayan yenilikçi itfaiyeci ve arama kurtarma botudur. Kesinlikle sızdırmaz, kaymaz, ısıya son derece dayanıklıdır. Aynı zamanda yüksek derecede konfor ve iyi bir hareket özgürlüğü sunar. ■

Gelenekten geleceğe güvenle...



suvecevre.com



tesisat.com.tr



yalitim.net



enerji-dunyasi.com



yanginguvenlik.com.tr



boatbuilberturkey.com



caticepce.com



dogalgaz.com.tr



tersanedergisi.info



yesilbinadergisi.com

İlkeli, tarafsız, güvenilir yayıncılık

B2B
medya

Teknik Sektör Yayıncılığı A.Ş.
teknikyayincilik.com
İş Dünyası Yayıncılık Ltd. Şti.
b2bmedya.com



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.

ONLINE ABONELİK İÇİN
www.teknikyayincilik.com

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

☐ TL. abone bedelini işaretlediğim banka hesabınıza havale ettim.

☐ İş Bankası Balmumcu Şubesi - TR03 0006 4000 0011 1350 8882 06 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 Esentepe Şubesi - TR89 0006 2000 3470 0006 2972 43 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:

- Aboneliğini herhangi bir nedenden dolayı sürdürmek istemeyen okurların cayma hakkı bulunmaktadır.
- Öğrenci aboneliği % 50 indirimlidir.
- Fiyatlar 31 Aralık 2017 tarihine kadar geçerlidir.

Gelişmiş Teknoloji, Yüksek Hizmet Kalitesi



- // Otomatik Sprinkler Sistemleri
- // Yangın Pompaları
- // Köpük - Su Söndürme Sistemleri
- // Gazlı Söndürme Sistemleri
- // Aquamist (Su Sisi) Sistemleri
- // Yangın Algılama ve Kontrol Ekipmanları
- // Davlumbaz Söndürme Sistemleri
- // Yivli Montaj Ekipmanları
- // Yangın Dolapları ve Söndürücüler
- // Projelendirme ve Danışmanlık Hizmetleri



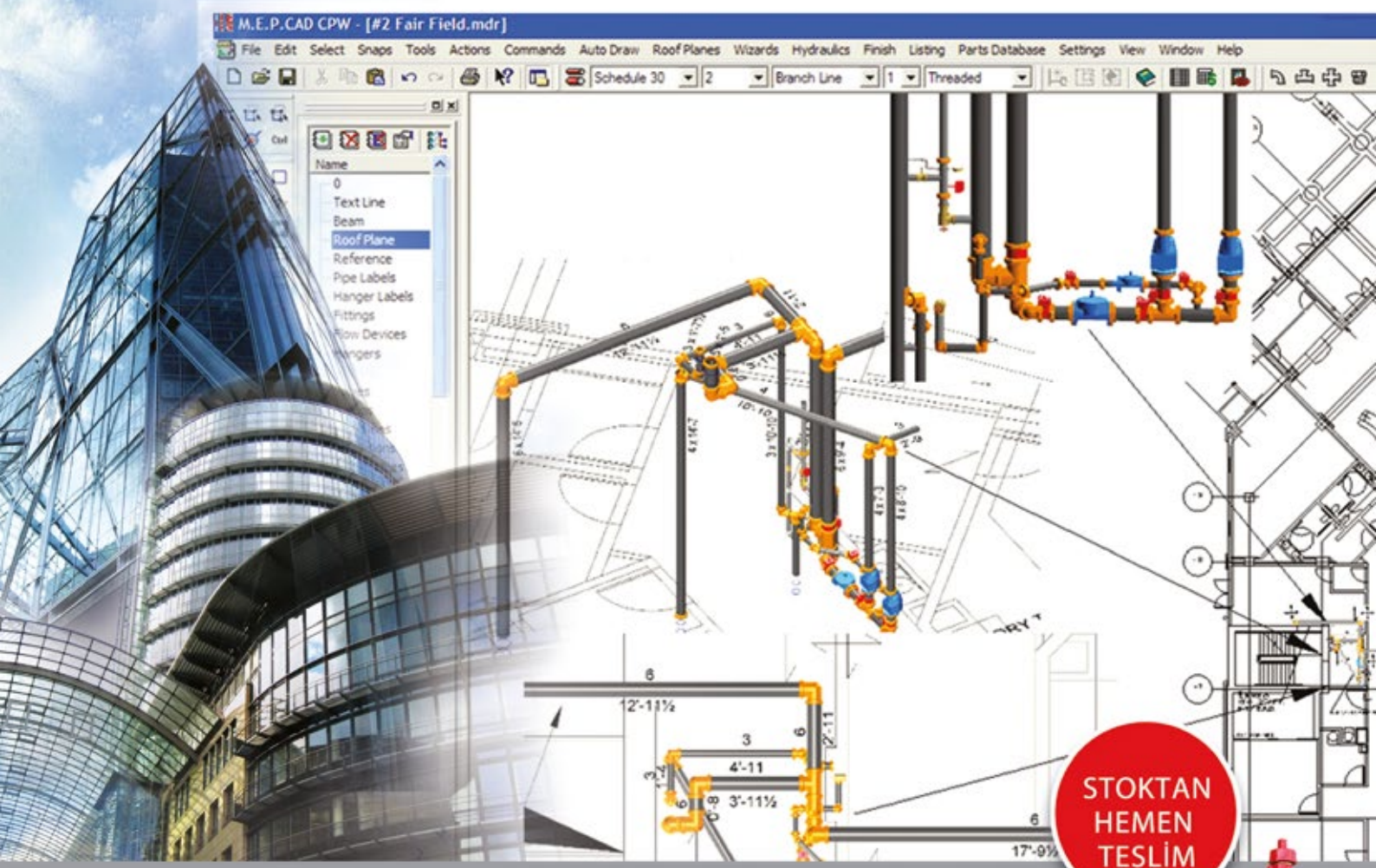
tyco

Fire Protection Products

Safer. Smarter. Tyco.

MERKEZ: Aykon Plaza, Ehlîbeyt Mah. 1242. Cd. No:36 Kat 2/10 06520 Balgat - Ankara / Türkiye
Tel: 0312 473 7011 (pbx) Faks: 0312 473 73 92 Gsm: 0533 658 80 85 E-mail: salesankara@tyco-bspd.com
SUBE: Uphill Court Sitesi, Barbaros Mah. Dereboyu Cad. Fesleğin Sok. A18 Blok K: 16 D:91 TR-34746 Kadıköy - İstanbul / Türkiye
Tel: 0216 688 64 34 - 35 Faks: 0216 688 64 36 Gsm: 0533 321 83 18 E-mail: salesistanbul@tyco-bspd.com

www.tfppemea.com



STOKTAN
HEMEN
TESLİM



LEIDE
Türkiye Distribütörü



VOLON
Türkiye Distribütörü



Projelerinize 3D sanal
gerçekçi tasarım ile
destek veriyoruz..

Reliable



TEKNO YANGIN ve HAVALANDIRMA SİS. LTD. ŞTİ

Acıbadem Cad. İbrahimağa Konutları A-2 Blok D.4

34718 Acıbadem, Kadıköy - İstanbul

Tel: 0216 327 8505 pbx Faks: 0216 327 87 43 - 428 81 98

www.teknoyangin.com.tr

www.fireshop.com.tr



"Teknolojik Çözümler"