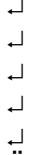


TS EN12845 STANDARINA GÖRE YANGIN POMPALARI



Taner KABOĞLU



ÖZET

Bu çalışmada, otomatik yağmurlama sistemlerinde kullanılan yangın pompalarının sahip olması gereken özellikler konusunda, Türkiye’de yürürlükte olan “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” ile TS EN 12845 standardı çerçevesinde bilgi verilecektir.

9.9.2009’da son haliyle yürürlüğe giren “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” (Bundan sonra “Yönetmelik” olarak anılacaktır.) yangın söndürme sistemlerinde kullanılacak yangın pompalarını tarif etmektedir. Ayrıca Yönetmelikte refere edilen TS EN 12845 standardı, pompa özellikleri konusunda bilgiler içermektedir. İki kaynaktaki bilgiler birbirini tamamlayıcı nitelikte olmakla beraber, bazı hususlarda çelişkiler de içermektedir. Çelişkili konularda hakim dokümanın Yönetmelik olduğu unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Yangın pompası, Yönetmelik, TS EN 12845

ABSTRACT

A brief introduction will be given in this study on fire pump specifications, in line with The Regulation for the Protection of Buildings from Fire and TS EN 12845 standard.

The final revision of “The Regulation for the Protection of Buildings from Fire” (which will henceforth be called “The Regulation”) which came out in 9.9.2009, gives a description of fire pumps. The Regulation also refers TS EN 12845 standard, which has additional information about fire pumps. Two documents are **completive to each other**.

Keywords: Fire pump, Regulation, TS EN 12845

1. GİRİŞ

2002 yılına kadar, Türkiye’de yapılan yangın söndürme sistemi uygulamaları, yatırımcının kullanım alışkanlıkları ve istekleri, uygulama firmalarının önerileri ve bazı yerel yönetimlerin talepleriyle şekillenmekteydi. 2002 yılında yayınlanan “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” ile birlikte, ülke genelinde yangın söndürme sistemleri uygulamaları bir prensibe göre yapılmaya başlanmıştır. 2007 yılında köklü bir revizyondan geçen yönetmelik, 2009 yılında bazı düzeltmelerle bugün kullanılan halini almıştır. Yönetmeliğin geliştirmeye ve düzeltmeye açık pek çok yön olduğu açıktır. Bu konuda çalışmalar de kesintisiz olarak devam etmektedir. Özellikle bilinmesi gereken husus, 100 yılı aşkın süredir yangın söndürme sistemleri konusunda standart ve kanuni düzenlemeler

yapan ülkelerde dahi, bu dokümanlar düzenli aralıklarla revize edilmekte ve güncellenmekte olduğudur.

Yangın pompaları, sulu yangın söndürme sistemlerinin kalbidir. Yangın pompalarının karakteristik değerlerinin seçilmesi ve pompa özelliklerinin belirlenmesi, yangın söndürme sistemlerinin sağlıklı çalışmasını ve dolayısıyla can ve bina güvenliğini direkt olarak etkilemektedir.

Yangın pompalarının seçilmesi konusunda, yönetmelik ve standartların söyledikleri açıktır. Tasarımcıların ve pompa üreticilerinin, yönetmelik ve standartların gereklerini yerine getirmek konusunda istenen hassasiyete henüz ulaşamadıkları, uygulama örneklerinden görülmektedir. Bununla beraber, sektörün konuya ilgisinin yüksek olması, mevcutta karşılaşılan aksaklıklar ve hataların giderek azalmasını sağlamaktadır.

┘

2. YASAL MEVZUAT

Yangın pompası seçimi ve pompa dairesi tasarımı yapılırken ilk başvurulacak kaynak yönetmeliktir. Yönetmelik metninde bulunan ifadelerle birlikte, atıfta bulunan TS EN 12845 standardının 10.bölümü pompa özelliklerini tarif etmektedir.

İki doküman arasında uyumsuz olan konularda, üstün olan yönetmelik metnidir. Örneğin yönetmelik, pompaların kumanda basınç anahtarlarının kumanda panolarının içinde yer alması gerektiğini yazmaktadır. Oysa TS EN 112845 standardına göre kumanda basınç anahtarları, kumanda panosunun dışında olmalıdır. Burada geçerli olan yönetmelik hükmüdür.

Yönetmelikte yer almayan konularda ise standart metni geçerlidir. Mesela dizel yangın pompalarının yakıt tankları kapasiteleri konusunda yönetmelikte bir hüküm bulunmamaktadır. Standart ise yakıt tankı kapasiteleri konusunda 10.9.6 maddesinde süreler vermektedir. Buna göre Düşük tehlike sınıfında 3 saat, orta tehlike sınıfında 4 saat, yüksek tehlike sınıfında ise 6 saat süreyle motoru çalıştırabilecek büyüklükte yakıt tankı bulundurulmalıdır.

Her iki dokümanda bulunmayan konularda diğer standartlara başvurulur.

2.1.KAPASİTE

Pompa kapasitesi, söndürme sistemlerinin tümünü (yağmurlama sistemi, bina içi ve bina dışı yangın hortumları, diğer sulu söndürme sistemleri) karşılayacak şekilde seçilir. Otomatik yağmurlama sistemleri debisi belirlenirken, binanın tehlike sınıfına göre Ek 8/B tablosundan seçilir.

Ek-8/B Yağmurlama Sisteminde Tasarım Yoğunlukları

<i>Tehlike sınıfı</i>	<i>Tasarım yoğunluğu mm/dak</i>	<i>Koruma alanı (m²)</i>	
		<i>Islak veya ön etkili</i>	<i>Kuru veya değişken</i>
<i>Düşük Tehlike</i>	<i>2,25</i>	<i>84</i>	<i>Orta Tehlike-1 kullanılır</i>
<i>Orta Tehlike-1</i>	<i>5,0</i>	<i>72</i>	<i>90</i>
<i>Orta Tehlike-2</i>	<i>5,0</i>	<i>144</i>	<i>180</i>
<i>Orta Tehlike-3</i>	<i>5,0</i>	<i>216</i>	<i>270</i>
<i>Orta Tehlike-4</i>	<i>5,0</i>	<i>360</i>	<i>Yüksek Tehlike-1 kullanılır</i>
<i>Yüksek Tehlike-1</i>	<i>7,7</i>	<i>260</i>	<i>325</i>
<i>Yüksek Tehlike-2</i>	<i>10,0</i>	<i>260</i>	<i>325</i>
<i>Yüksek Tehlike-3</i>	<i>12,5</i>	<i>260</i>	<i>325</i>
<i>Yüksek Tehlike-4</i>		<i>Yoğun su</i>	

NOT: Depolama alanları ve farklı özellikteki kullanım alanları için TS EN 12845 esas alınır.

Tablo 1: Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği Ek 8/B Tablosu

Bu tabloda yer almayan seçenekler için, notta da belirtildiği gibi, TS EN 12845 standardına, onda da yer almayan seçenekler için diğer uluslar arası standartlara başvurulur.

Yağmurlama sistemiyle birlikte çalıştırılacak bina içi ve bina dışı yangın hortumlarının debileri için ise, Ek 8/C tablosu kullanılır.

Ek-8/C Yangın Dolapları ve Hidrant Sistemi İçin İlâve Edilecek Su İhtiyaçları

Bina Tehlike Sınıfı	İlave edilecek Yangın Dolabı Debisi (litre/dak)	İlave edilecek Hidrant Debisi (litre/dak)	Süre (dak)
Düşük tehlike	100	400	30
Orta Tehlike-1-2	100	400	60
Orta Tehlike-3-4	100	1000	60
Yüksek Tehlike	200	1500	90

Tablo 2: Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği Ek 8/C Tablosu

2.2.ÇALIŞMA BASINCI

Pompa basıncını belirlemek için hidrolik hesap yapılması en sağlıklı yöntemdir. Burada, söndürme sistemi elemanları olan yağmurlama sistemi, yangın dolapları ve yangın hidrantlarının en düşük ve en yüksek çalışma basınçları esas alınmalıdır. Basınç değerleri, yangın dolapları ve hidrantlar için yönetmeliğin yedinci kısmında verilmiştir. yağmurlama sistemi ile ilgili uygulama basınç değerleri ise, referans alınan standarda göre belirlenir.

SULU SÖNDÜRME SİSTEMİ ELEMANLARI EN DÜŞÜK ÇALIŞMA BASINÇLARI	
	YÖNETMELİK/TS EN 12845
YAĞMURLAMA BAŞLIĞI	1 bar
YANGIN HORTUMU 1"	4 bar
YANGIN HORTUMU 2"	4 bar
YANGIN HİDRANTI	7 bar

Tablo 3: Sulu Söndürme Sistemi En düşük Çalışma Basınçları

2.3.POMPA ÖZELLİKLERİ

Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği'nin 93. Maddesi, yangın pompalarının ve pompa odalarının sahip olmaları gereken özellikleri tarif etmektedir.

Madde metni aşağıdaki gibidir:

MADDE 93- (1) Yangın pompaları; sulu söndürme sistemlerine basınçlı su sağlayan, anma debi ve anma basınç değeri ile ifade edilen pompalardır. Pompaların, kapalı vana (sıfır debi) basma yüksekliği anma basma yüksekliği değerinin en fazla % 140'ı kadar olması ve %150 debideki basma yüksekliği anma basma yüksekliğinin % 65'inden daha küçük olmaması gerekir. Bu tür pompalar, istenen basınç

değerini karşılamak şartıyla, anma debi değerlerinin %130'u kapasitedeki sistem talepleri için kullanılabilir.

(2) Sistemde bir pompa kullanılması hâlinde, aynı kapasitede yedek pompa olması gerekir.

Birden fazla pompa olması hâlinde, toplam kapasitenin en az % 50'si yedeklenmek şartıyla, yeterli sayıda yedek pompa kullanılır.

(3) Pompanın çevrilmesi, elektrik motoru yanı sıra içten yanmalı motorlar veya türbinler ile olabilir.

(4) Yedek dizel motor tahrikli pompa kullanılmadığı takdirde, yangın pompalarının enerji beslemesi güvenilir kaynaktan ve binanın genel elektrik sisteminden bağımsız olarak sağlanır.

(5) Yangın pompalarının, otomatik hava boşaltma valfi ve sirkülasyon rahatlatma valfi gibi yardımcı elemanlarının bulunması gerekir.

(6) Her pompanın ayrı bir kumanda panosu ve panonun da kilitli olması gerekir. Elektrik kumanda panosunun, faz hatasının, faz sırası hatasının ve kumanda fazı hatasının bilgi ışıkları ile donatılması gerekir. Pano ana giriş devre kesicisine pano kilidi açılmadan erişilememesi gerekir.

(7) Her pompanın ayrı bir kumanda basınç anahtarının olması gerekir. Basınç anahtarlarının; kumanda panosunun içine yerleştirilmiş, su basıncını boru bağlantısıyla hisseden, su darbelerine karşı korumalı, alt ve üst değerler ayrı ayrı ve bağımsız olarak ayarlanabilir ve ayarlandıktan sonra kilitlenebilir olması şarttır.

(8) Pompa kontrolü basınç kumandalı; tam veya yarı otomatik olabilir.

(9) Pompa odası veya pompa istasyonunda elektrik motor tahrikli pompalar için +4 °C ve dizel motor tahrikli pompalar için +10 °C üzerinde sıcaklığın sürekli sağlanabilmesi için uygun gereçler sağlanır.

(10) Pompa istasyonunda, servis, muayene ve ayar gerektiren cihazların çalışma alanı etrafında acil aydınlatma sağlanması şarttır.

(11) Zemin yeterli bir drenaj için eğimli hazırlanarak suyun pompadan, sürücüden ve kontrol panosu gibi kritik cihazlardan uzaklaştırılması sağlanır.

93.maddenin 2.bendinde verildiği gibi, yangın pompalarının yedekli kullanılması ülkemizde zorunludur. Özellikle NFPA standardında böyle bir zorunluluk olmadığı için, zaman zaman projelerde tek pompa kullanılması öngörülebilmektedir. Bu, yönetmeliğe aykırı bir uygulamadır.

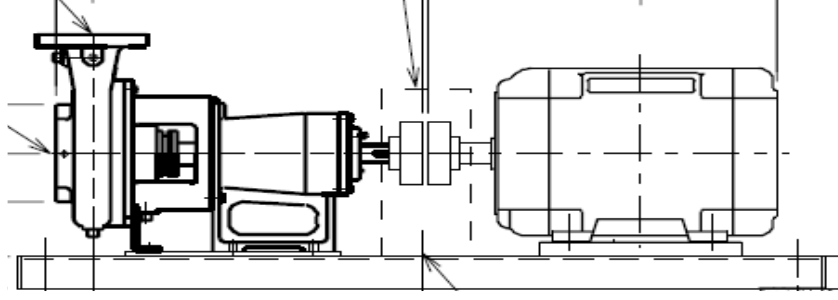
Yangın söndürme sistemlerinde kullanılan iki veya daha çok yangın pompasından biri elektrik motorluysa, diğeri ya da diğerlerinin dizel motorlu olması sıkça kullanılan bir uygulamadır. Ancak yönetmelik ya da standartlar gereği bu uygulama zorunlu değildir. Bu konudaki algı yanıltıcıdır. Özellikle yerel itfaiye teşkilatları bu konuda ısrarcı olabilmektedir. 93.maddenin 4.bendi konuya açıklık getirmektedir. Özellikle endüstriyel tesislerde ve yüksek pompa kapasitelerinin kullanıldığı yerlerde, dizel motorlu pompa kullanımı, yatırım maliyetlerini çok etkilemediği için tercih edilmektedir. Ancak otel, konut, iş merkezi gibi domestik binalarda, düşük kapasiteli pompa ihtiyaçlarında dizel yangın pompası maliyeti, elektrikli pompa maliyetine göre bir hayli yüksek kalmaktadır. Gürültü, bakım zorluğu gibi nedenler de, pompalarının tümünün elektrik motorlu seçilmesini elverişli kılmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken husus, ikinci pompanın jeneratörden beslenmesini sağlamak olmalıdır. 93.maddenin 4.bendi bunu zorunlu kılmaktadır. Bu tür binalarda jeneratör seçimi yapılırken, yangın pompasının getireceği yükün de hesaba katılması önemlidir.

3. YANGIN POMPASI TİPLERİ

3.1.1. SÜRÜCÜYE TİPİNE GÖRE SINIFLANDIRMA

3.1.1.1. ELEKTRİK MOTOR SÜRÜCÜLÜ YANGIN POMPASI

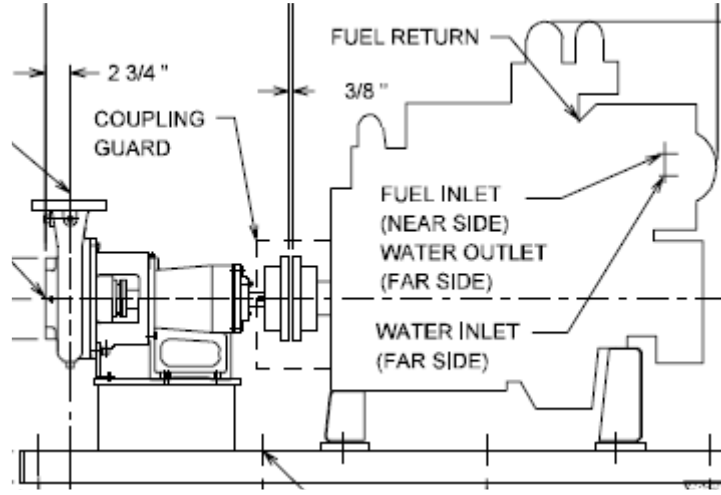
En çok kullanılan tiptir. Bakım kolaylığı, daha az gürültülü çalışması, kolay bulunurluğu gibi özellikleri nedeniyle tercih edilmektedirler.



Şekil 1: Elektrik motorlu yangın pompası

3.1.1.2. DİZEL MOTOR SÜRÜCÜLÜ YANGIN POMPASI

Trafo, jeneratör, vs herhangi bir güç kaynağına gereksinim duymaksızın çalışması en büyük avantajıdır. Endüstriyel tesisler gibi, yetişmiş bakım personelinin bulunduğu yerlerde ve yüksek kapasite gereksinimlerinde maliyet dezavantajı ortadan kalktığına tercih edilirler.



Şekil 2: Dizel motorlu yangın pompası

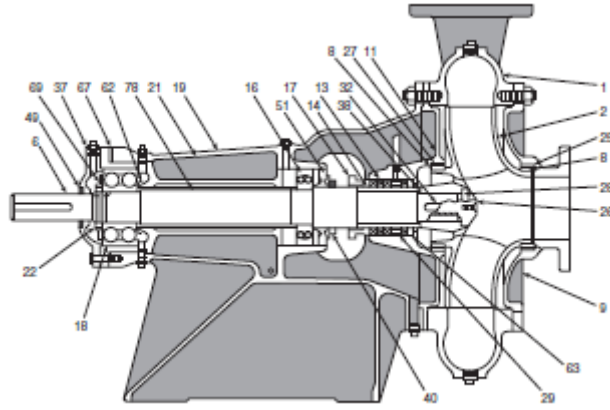
3.1.1.3. TÜRBİN TAHRİKLİ YANGIN POMPASI

Literatürde yer almaya devam eden bu tip pompalar, günümüzde çok az tercih edilmektedir.

3.1.2. ÇARK TİPİNE GÖRE SINIFLANDIRMA

3.1.2.1. SONDAN EMİŞLİ YANGIN POMPALARI

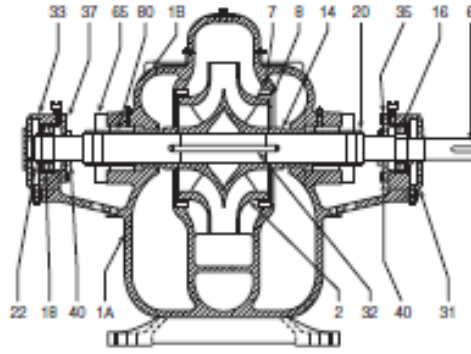
Daha çok küçük kapasitelerde kullanılırlar.



Şekil 3: Sondan emişli pompa

3.1.2.2. YATAY BÖLÜNEBİLİR GÖVDELİ YANGIN POMPALARI

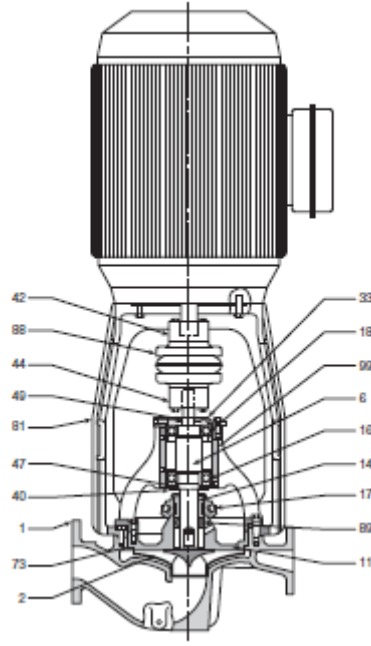
En çok kullanılan tiptir. Performans ve bakım kolaylığı açısından avantajlıdır.



Şekil 4: Yatay bölünebilir gövdeli pompa

3.1.2.3. HAT TİPİ YANGIN POMPALARI

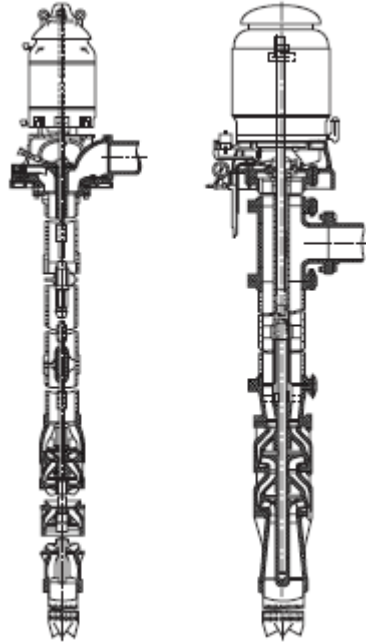
Çok yer kaplamazlar, dar alanlarda kullanılırlar.



Şekil 5: Hat tipi pompa

3.1.2.4. TÜRBİN TİP YANGIN POMPALARI

Düşeyden emiş yapılması gerektiğinde kullanılırlar.



Şekil 6: Türbin tip pompa

3.2. YANGIN POMPASI AKSESUARLARI VE POMPA DAİRESİNDE KULLANILAN EKİPMAN

Pompa emiş hattında tam geçişi sağlayacak tipte gate vana kullanılmalıdır. Kelebek vana kullanılması uygun değildir. Ayrıca pompa emişinde, çekvalf, pislik tutucu gibi akışı kısıtlayıcı ekipman kullanılmaması gerekir. Yangın suyu olarak kullanılan suyun filtrelenmesi gerekiyorsa, bunun su deposunun girişinde yapılması gerekmektedir.

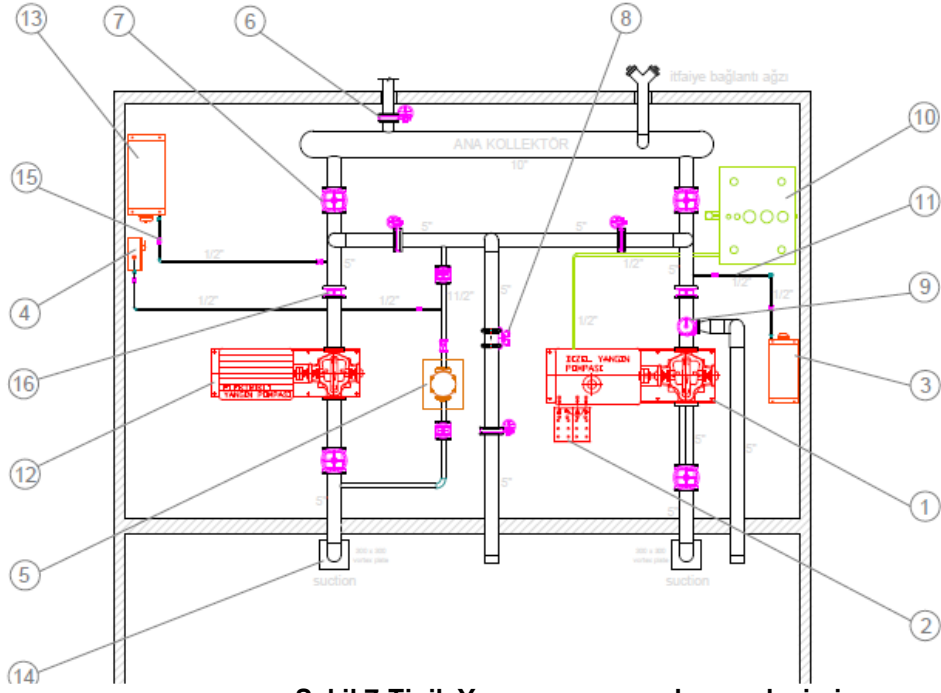
Yatay bölünebilir gövdeli yangın pompaları kullanılan uygulamalarda, pompa emiş hattı, pompa emiş flaşından önce belli bir uzunlukta düz olmalıdır. Bu uzunluk TS EN 12845'e göre 2 D (D:emiş borusu anma çapı) olmalıdır.

Yangın pompaların emiş ve basma hatlarında kompensatör kullanılması istenmez. Sadece, pompa odası ve su deposu ayrı temeller üzerine oturuyorsa, emiş borularında esnek kaplinli bağlantı kullanılmak zorundadır.

Pompaların akış testlerinin yapılabilmesi için, bir akış test hattı yapılmalıdır. Burada esas, bir pompa test edilirken, diğer pompanın sistemi beslemeye devam edebilmesidir. Pompaların bu şekilde test edilebilmesi için, test hattının, her bir pompanın çıkışındaki çekvalf ile kesme vanasının arasından alınması ve depoya döndürülmesi gerekmektedir. Burada sıkça yapılan bir hata, test hattını pompaların basma kollektöründen alınmasıdır. Bu durumda pompa istasyonunu tamamen devre dışı bırakmadan test yapmak mümkün değildir.

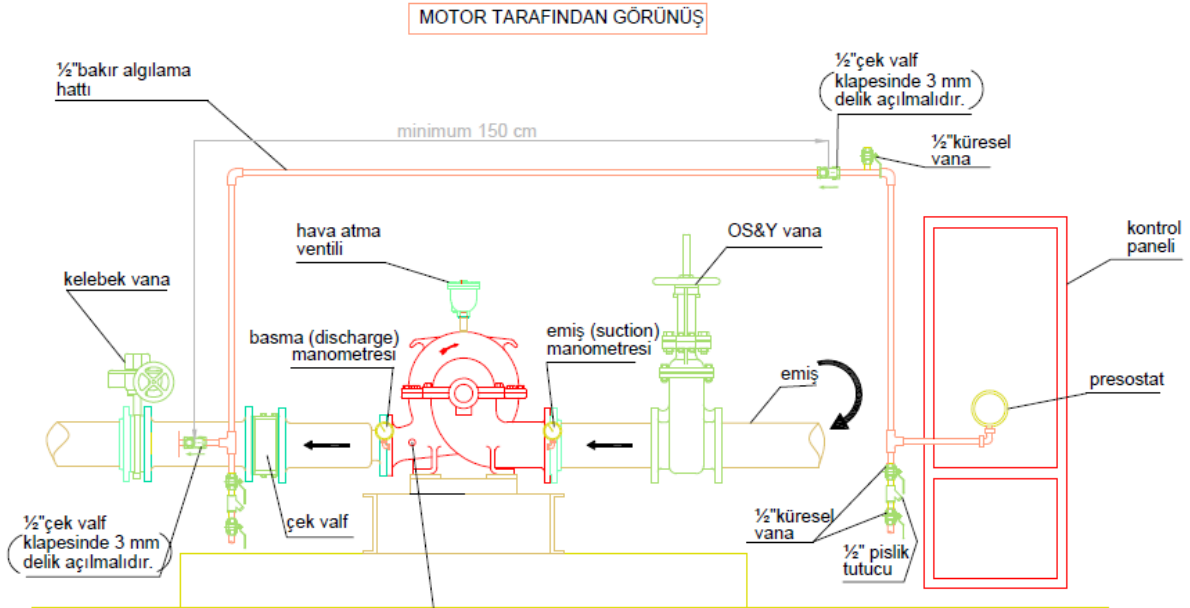
Sistemi aşırı basınçtan korumak için pompa çıkışlarında emniyet ventili (relief vana, rahatlatma vanası) kullanılabilir. Relief vananın amacı, özellikle dizel pompalarda, devir yükselmesine bağlı olarak, sistemdeki, basıncın artarak, kullanılan ekipmanın dayanma basıncının üzerine çıkmasını engellemektir. Yanlış bir uygulama olarak, bu vanalar basınç ayarı için kullanılabilir. Bu şekilde çalıştırılan relief vanalar, yangın esnasında suyu depoya geri göndererek, sisteme yeterli suyun gitmesini engelleyebilirler. Relief vanaların hatta yerleşiminde de sıkça hata yapılmaktadır. Relief vananın sürekli basınç altında durması, zaman içerisinde sıkıntıya yol açabilmektedir. Bu nedenle bu vana, pompanın çıkışındaki çekvalften önce yerleştirilmelidir. Ayrıca relief vana çıkış hattının çapı da doğru seçilmelidir. Aksi takdirde relief vananın doğru ayarlanması oldukça zorlaşmaktadır.

Sahadaki örneklere bakıldığında, bazı pompa gruplarının, üreticiler tarafından emiş ve basma kollektörleriyle birlikte sevk edildikleri görülmektedir. Özellikle basma kollektöründen önce, test hattı ve relief vanayla ilgili rezervasyonların bırakılmadığına rastlanmaktadır. Bu konuya özellikle dikkat etmek gerekir.



Şekil 7: Tipik Yangın pompa odası yerleşimi

Sıkça karıştırılan konulardan bir diğeri, basınç algılama hatlarının tasarımıdır. Bu konuda, yönetmelik ve TS EN 12845 standardı farklılık arz etmektedir. Hakim doküman yönetmelik olduğundan, uygulama yönetmelik hükümlerine göre yapılmalıdır. Buna göre, pompaları çalıştırma komutu veren basınç anahtarları, pompa kumanda panosunun içinde olmalıdır. Bu uygulama NFPA 20 standardının hükümlerinde de olduğundan, basınç anahtarları için yapılacak tesisatın, NFPA standardı detayına göre yapılması uygun olacaktır. Buna göre basınç anahtarına pompa basma hattından, çekvalfle kesme vanası arasından alınan 1/2"lik bir hat gitmelidir. Bu hat, bakır veya paslanmaz borudan olmalıdır. Hattın üzerinde iki adet çekvalf olmalı, çekvalflerin yönü panodan hatta doğru olmalıdır. Çekvalflerin klapelerinde 2mm'lik delik bulunmalıdır. Hattın detayları şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 8: Yangın pompalar basınç algılama hattı

Pompa odası sıcaklığının hiçbir koşulda +5°C'nin altına inmesine izin verilmemelidir. Eğer dizel pompa kullanılıyorsa, en düşük sıcaklık +10°C olmalıdır.

Dizel yangın pompalarında hava soğutmalı ve su soğutmalı dizel motorlar kullanılmaktadır. Su soğutmalı motorlarda, pompa gövdesini soğutan birincil (primer) devre suyu, bir eşanjörden geçirilerek, yangın hattından alınan suyla soğutulmaktadır. Bu ikincil (sekonder) devre su, eşanjörden çıktıktan sonra dışarı atılmaktadır. Atılan suyun miktarı, dizel motor üreticileri tarafından verilmektedir. Tasarımcıların, bu konuda dikkatli olması ve üretilen bu suyun drenajıyla ilgili pompa odasında gerekli tedbirleri alması gerekir.

Hava soğutmalı motor kullanılması durumunda ise, soğutma için gerekli olan hava miktarı üretici dokümanında belirgin bir şekilde belirtilmeli ve pompa odasında gerekli havalandırma şartlarının sağlanmasına dikkat edilmelidir. Ne yazık ki, sahada görülen örneklerde, çok yetersiz uygulamalar rastlanmaktadır.

Yine dizel pompa kullanılan pompa odalarında, yanma havası olarak, motor üreticisinin tavsiye ettiği miktarda taze havanın pompa odasına verilmesine dikkat edilmelidir.

Bildirinin 2.bölümünün başında da belirtildiği gibi, dizel pompalarda yakıt tankı seçimi yapılırken, binanın tehlike sınıfı etkin rol oynamaktadır. Dolayısıyla, tasarımcıların, bina tehlike sınıfına göre yakıt tankı kapasitesini belirleyerek, şartname ve keşif listelerinde özellikle bunu belirtmeleri gerekir. Bu değer belirtilmemişse, pompa üreticileri tarafından sorgulanmalı ve doğru kapasitede tank seçimi yapılmalıdır. Pek çok uygulamada, bu kritere dikkat edilmediği görülmektedir.

┘
┘
┘

SONUÇ

Ülkemizde uyulması zorunlu olan Yönetmeliğin, tasarımcı, uygulamacı, danışman, imalatçı, üretici temsilcisi gibi sektör içindeki tüm taraflarca doğru bir şekilde özümsemesi ve kullanılması çok önemlidir.

Hepimiz, payımıza düşen oranda sorumluluk alarak, yangın söndürme sistemleri konusunda doğru bakış açısını edinmeli ve gelişime katkıda bulunmalıyız. Konuyu sadece resmi makamlardan onay alınması çerçevesinde değerlendirmek, bizi mühendisçe yaklaşımın uzağına götürmekte ve yangın söndürme sistemleri uygulamalarının doğru temellere oturtulmasını geciktirmektedir.

┘
┘
┘
┘

KAYNAKLAR

- [1] BİNALARIN YANGINDAN KORUNMASI HAKKINDA YÖNETMELİK, 2009
- [2] TS EN 12845 - SABİT YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMLERİ – OTOMATİK SPRİNKLER SİSTEMLERİ – TASARIM, MONTAJ VE BAKIM, 2007
- [3] NFPA 20 – STANDARD FOR THE INSTALLATION OF STATIONARY PUMPS FOR FIRE PROTECTION, 2013

┘
┘
┘
┘

ÖZGEÇMİŐ

Taner KABOĞLU

1972 yılında İstanbul'da doğmuŐtur. 1995 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Fakóltesi, Makina MühendisliĐi bölümünden mezun olmuŐtur. 1994 yılında tesisat sektöründe saha ve kontrol mühendisi olarak çalıŐmaya baŐlamıŐ ve yangın korunum sistemleri konusunda proje, tasarım, taahhüt, satış ve servis-bakım mühendisliği görevlerinde bulunmuŐtur. 2008 yılından itibaren serbest olarak proje ve danışmanlık hizmetleri vermektedir.