BİR SÖNDÜRME ARACI OLARAK SU SİSİNİN SIRLARI

SU SİSİ YANGINDAN KORUNMADA BÜYÜK AVANTAJLAR VE BİRKAÇ DEZAVANTAJ GETİRİR. BU TANITIM YAZISINDA, RİSKONET SU SİSİ SİSTEMLERİNİN UYGULANMASINA GENEL BİR BAKIŞ SUNMAKTADIR.

İÇİNDEKİLER

SU SİSİ SİSTEMLERİ, NE YAPARLAR VE NASIL YAPARLAR 3

SU SİSİNİ ETKİLİ KILAN NEDİR VE DAMLACIKLARIN BÜYÜKLÜĞÜ NEDEN FARK YARATIR? 4

DEŞARJ HIZI VE BASINCI NEDEN ÖNEMLİDİR? 5

NOZUL TASARIMININ SİS BULUTUNUN ETKİNLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ 6

TEMİZ SU VE PASLANMAZ ÇELİK BORU KULLANMANIN ÖNEMİ 7

FİLM VE KÖPÜK OLUŞTURAN MADDELER SU SİSİ SİSTEMLERİNİ NASIL DAHA ETKİLİ HALE GETİREBİLİR 8

KAYNAKÇA 9

EK 10

ÇOK MI KARMAŞIK VEPROFESYONEL YARDIMA MI İHTİYACINIZ VAR? 11

SU SİSİ TEKNOLOJİSİNİN ÜKSELİŞİ

Tabiri caizse, su sisi sıcak bir konu. Denizcilik sektöründe geliştirilen su sisi söndürme sistemi, suyun sis haline püskürtüldüğü bir sprinkler sistemine benzer.

Bu teknoloji Hollanda ve diğer Avrupa ülkelerinde yükseliştedir. Ve iyi bir nedenle: etkili, güvenli ve kesindir. Ayrıca, doğal bir söndürme aracı olması sayesinde, su sisi çevre dostudur. Sisi, söndürme aracı olarak kullanmak da alanları tahliye süresini uzatmaya yardımcı olur ve ani alevlenmeleri ve geri tepmeleri önler. Su sisi tesisatlarda yangını söndürmek için sprinklerlerden daha az su gerekir. Ayrıca, gazlı sistemlerde olduğu gibiodaların sızdırmaz olması gerekmez.

Ancak, kesinlikle bazı sağlayıcıların sizi inandırmak istediği gibi herşeye çözüm değildir. Su sisi sadece sınırlı sayıda yangın riskine uygun olduğu için dezavantajları da vardır. Su sisi sisteminde olan biraz karmaşık teknikler, kararlı ortamlarda iyi olsa da, kesinlikle her durumda uygulanamaz.

Bu teknik tanıtım, su sisi söndürme sistemlerinin olanaklarını ve sınırlamalarını nötr bir şekilde ve ticari bir kaygı olmaksızın özetlemektedir. Sağladığı gerçekler ve öngörülerle, bu sistemlerin şirketinizdeki olası uygulamaları hakkında iyi bir değerlendirme yapmanıza yardımcı olacaktır.

Bu tanıtım yazısı için bilgi sağlayanaşağıdaki kişilere teşekkür etmek istiyorum: Fire Technology'den ve Marioff Hollanda temsilcisi (Hi-fog) Jean-Paul Lamers; Dr. Richard Sthamer GmbH & Co. KG'den Jerry Krijn; ve çalışma arkadaşımız Frans Stoop.

Mark van Zeijl
Riskonet'te Kıdemli Danışman

SU SİSİ SİSTEMLERİ, NE YAPARLAR VE NASIL YAPARLAR

SU SİSİNİ YANGINI SÖNDÜRMEDE BU KADAR ETKİLİ YAPAN NEDİR? SU SİSİ ŞEKLİNDE, SADECE NEMLİ HAVA OLAN, BİR SİSTEM DAHA KONSANTRE SPRİNKLER VE YAĞMURLAMA SİSTEMLERİ İLE AYNI İŞİ YAPABİLİR? BU BÖLÜMDE OKUYACAĞINIZ GİBİ SU SİSİNİN ETKİNLİĞİ BASINÇ VE NOZUL SİSTEMLERİNE BAĞLIDIR. ARTILARINA VE EKSİLERİNE EK OLARAK, SU SİSİ SİSTEMLERİNİN TİPİK UYGULAMALARINI VURGULAYACAĞIZ. TAKDİR EDECEĞİNİZ GİBİ, SU SİSİ SİSTEMLERİ ÇOK ETKİLİ OLABİLİR. ANCAK, ONLARIN AMACA UYGUN OLMAYACAK DURUMLARI DA VARDIR.

GİRİŞ

Bir su sisi sisteminin deşarjı sprinkler veya yağmurlama sisteminden çok farklıdır. Bir kişi bir su sisi sistemi tarafından boşaltılan bulutta yürüyebilir; sadece nemli hava ve birkaç metre engellenmiş bir görüş alanı ile karşılaşabilir. Ve sırılsıklam olmadan. Bu çok şiddetli yağmur gibi hissettiren bir sprinkler veya delüj sisteminin deşarjından tamamen farklı.

Tek bir su sisi nozullunun deşarjı mikro su damlacıklarının oluşturduğu küçük bir buluttan oluşur. Bulutun şekli söz konusu nozulun tasarımına bağlıdır. Bu nozulun etrafında bir böbrek şeklinden nozulun önünde bir armut şekli arasında değişebilir. Bir su sis sisteminin tüm aktif nozulları sisli bir alan oluşturmak için uyum içinde çalışır.

Su sisi sistemlerinin çeşitli türleri vardır. Bunlar kabaca şunlara ayrılabilir:

- düşük basınçlı, açık uçlu sistemler;
- düşük basınçlı, kapalı uçlu sistemleri;
- yüksek basınçlı, açık uçlu sistemler;
- yüksek basınçlı, kapalı uçlu sistemleri.

Damlacıkların boyutu, nozula girdiği sıradaki su basıncına ve daha az ölçüde, nozul tasarımına bağlıdır. Daha yüksek basınç daha küçük damlacıklar oluştururken, daha düşük basınç daha büyük damlacıklar oluşturur.

Su buharı nozulunun atış aralığı su basıncı ve damlacıkların boyutuna bağlıdır. Daha büyük damlacıkların daha fazla atışı, ancak daha az soğutma etkisi (= kötü yangın söndürme performansı) vardır. Öte yandan, küçük damlacıkların daha kısa bir atışı (çevredeki hava ile sürtünme nedeniyle daha az itme), ama aynı zamanda daha iyi bir soğutma etkisi (= daha iyi yangın söndürme performansı) vardır.

SU SİSİ SİSTEMLERİNİN ARTILARI VE EKSİLERİ

– *Artıları*
  - Bir yangını bastırmak için sprinkler sistemlerinden daha az suya ihtiyaç duyarlar.
  - Gazlı söndürmelerde olduğu gibi odanın hava geçirmez olması gerekmez.
  - Obje koruması olarak kullanılabilirler.
  - Gaz ve buhar türbinleri ve jeneratörler gibi yüksek hızda dönen parçaları olan makinelerde rulmanlarda sınırlı "termal şoka" neden olurlar.

– *Eksileri*
  - Delüj ve kuru sprinklerlerin aksine, açık alan gibi rüzgarlı ortamlarda kullanıma uygun değildir.
  - Sadece sınırlı sayıda yangın riski için uygundur.

TİPİK UYGULAMALARI

Uygulama	Sınırlı oda yüksekliği (4 – 5 m)	Yüksek tavan alanları	Belirli odalar, sınırlı hacimler
Otel uyku alanı	Evet		
Aile konut/konaklama	Evet		
Sağlık hizmetleri (kreş alanı)	Evet		
Büyük atriyum		Hayır	
Ofis alanı	Evet	Hayır	
Kütüphane veya arşiv	Hayır	Hayır	
Alçak istifli depolama	Hayır	Hayır	
Yüksek istifli depolama	Hayır	Hayır	
Otopark	Evet	Hayır	
Veri merkezleri	Evet		
Makine alanları			Evet
Türbin muhafazası			Evet
Kablo tüneli	Evet	Hayır	

SU SİSİNİ ETKİLİ KILAN NEDİR VE DAMLACIKLARIN BÜYÜKLÜĞÜ NEDEN BİR FARK YARATIR?

SU SİSİ ETKİNLİĞİNİN DAYANDIĞI İLKE NEDİR? BU BÖLÜMDE DAMLACIKLARIN TÜM ÖNEMLİ BOYUTLARI HAKKINDA BİLGİ EDİNECEKSİNİZ. DAHA FAZLA YÜZEY ALANININ NEDEN BİR YANGINDA DAHA HIZLI BUHARLAŞMA, AYNI MİKTARDA SU İLE DAHA HIZLI SÖNDÜRME İLE SONUÇLANMA ANLAMINA GELDİĞİ HAKKINDA.

Su sisini etkili bir söndürme aracı yapan sırrı damlacıkların boyutundadır.

Suyun söndürme etkisi, sıvıdan gaz haline geldiğinde çok fazla ısı emmesine dayanır (= buhar haline gelir). Normal ortam koşullarında (deniz seviyesindeki atmosfer basıncı) bu yaklaşık 100° santigrattagerçekleşir. Bir yangında bu ısı emme yanan nesnelerin yüzeyini soğutur, nesneden malzemenin buharlaşmasını durdurur ve böylece yanmasını durdurur. Burada, genel olarak, katı ve sıvıların doğrudan yanmadığını belirtmek gerekir; yanan buharlaşan maddedir.

İkincil bir etki, sis formundaki suyun normal sıvı durumundaki sudan çok daha fazla hacim kaplamasıdır. Bu genişleme, aksi takdirde yangını besleyecek havanın bir kısmının (oksijen) yerini alır. Örneğin, atmosferik basınçttaki buhar hacmi, oluştuğu sıvı fazdaki suyun hacminden tipik olarak 1.600 kat daha fazladır. Suyun buharlaşma işlemi su yüzeyinde olur (kaynar su hariç!). Suyun yüzey alanı ne kadar büyükse, eşdeğer koşullar altında daha kolay ve hızlı buharlaşma gerçekleşir. Su damlacıkları söz konusu olduğunda, bu yüzey alanı damlacıklar arasındaki boşluklar tarafından artırılacaktır, çünkü damlacıkları her tarafından daha fazla hava çevreleyecektir.

Örneğin
Çapı yaklaşık 4 mm olan 0,05 g sıradan bir damlacık boyutunu varsayalım.

Bu damlacığın sonra her biri 0,05 mg (miligram!) ağırlığında 1000 mini damlacığa bölünmüş olduğunu düşünün. Her mini damlacığın çapının orijinal damlacığın 1/10 (0,4 mm) boyutunda olacağını not edin, çünkü orijinal damlacık boyutu üç boyutta küçülecektir. Yüzey alanı iki boyutlu olduğundan, her mini damlacığın yüzey alanı böylece sadece orjinal damlacığın 1/100'ü olur. Bu nedenle, özetle, 1 mini damlacığın özellikleri şunlardır:

- çapı 1/10 orijinal damlacığa nazaran;
- yüzey alanı 1/100 orijinal damlacığa nazaran;
- hacim ve ağırlık 1/1000 orijinal damlacığa nazaran.

Sonuç
1000 mini damlacıkların birleşik yüzey alanı artar:
1000 x 1/100 = orijinal damlacık yüzey alanının 10 katı.

Bu nedenle, daha fazla yüzey alanı yangında daha hızlı buharlaşma ve aynı miktarda su ile daha hızlı söndürülmeı anlamına gelir. Başka bir deyişle: daha küçük damlacıklar kullanırsanız daha az su ile aynı söndürme gücü elde edebilirsiniz.

Ancak, 1000 mini damlacığın, orijinal damlacıktan 10 kat daha fazla yüzey alanına sahip olması da bir dezavantajdır. Bir mini damlacık, havaya hızla boşaltıldığında, çevredeki havadan orijinal damlacıktan çok daha fazla sürtünme yaşayacaktır. Sonuç olarak, mini damlacıklar orijinal damlacıktan çok daha hızlı, hız kaybedecektir. Yoğun bir yangın durumunda, mini damlacıkların da ateşe nüfuz etme ve yangının kalbine ulaşma olasılığı da daha azdır. Her damlacığın kinetik enerjisi (fizik: ½ m.v2) ve itmesi (fizik: m.v) yüzey alanlarına göre nispeten küçük olacaktır. Gerçekte, yoğun bir yangın, alev ile su sisini yukarı bile itecektir.

Notlar
Su sisi damlacıklarının gerçek boyutu 0,4 mm'den çok daha küçük olabilir. Boyutu, söz konusu sisteme bağlı olarak 20 µm (0,02 mm) ile 1000 µm (1 mm) arasında değişebilir.

Öte yandan, ESFR (Erken Bastırma Hızlı Tepki) ve Büyük Damla sistemleri sıradan sprinkler sistemlerine göre çok daha büyük damlacıklar üretir. Bu, 13,2 m yükseklikteki tavan seviyesinden zemin seviyesine kadar alevden bile geçmelerini sağlar.

DEŞARJ HIZI VE BASINCI NEDEN ÖNEMLİ

DAMLACIKLARIN BOYUTUNA EK OLARAK, SU SİSİNİN YANGIN SÖNDÜRME KAPASİTESİNİN SEVİYESİNİ İKİ FAKTÖR DAHA ETKİLER: NOZULDAN DEŞARJ HIZI VE BU SÜREÇTE UYGULANAN SU BASINCI. ÖZETLE: BORU SİSTEMİNDEKİ YÜKSEK BASINÇ, DAMLACIKLARIN NOZULU DAHA YÜKSEK BİR HIZDA TERK ETMESİNİ VE DAHA KÜÇÜK DAMLACIKLARIN OLUŞMASIN NEDEN OLUR. ÖZÜNDE BU İYİ, AMA BİR DEZAVANTAJI VARDIR.

HIZ

Boru sisteminde basınç altındaki su potansiyel enerji içerir. Bu su bir nozuldan açık havaya deşarj olduğunda, potansiyel enerji, kinetik enerjiye dönüşür. Başka bir deyişle: basınç altındaki su bir nozuldan deşarj edildiğinde, bu boru sisteminde aktığı hızdan çok daha yüksek bir hızla nozuldan çıkar. Nozulda potansiyel enerji (fizik: Δp.m) kinetik enerjiye (fizik: ½ m.v2) dönüşür. Boru sistemindeki yüksek basınç, nozuldan boşalan damlacıkların daha yüksek hızına neden olur.

Herhangi bir başlangıç hızı olmadan açık havada serbest düşen sıradan bir damlacık, su yüzey gerilimi ve kohezyon kuvveti nedeniyle şeklini ve boyutunu korur. Hareket eden bir damlacığı yüzey gerilimi, damlacık yüzeyindeki hava ve suyun sürtünmesiyle dengededir. Hız arttıkça, çevredeki hava ile sürtünme kohezyondan daha yüksek hale gelir ve daha yüksek hıza uyan yeni bir dengeye ulaşılana kadar yüzey gerilim kuvvetleri damlacıkların daha küçük damlacıklara ayrılmasına neden olacaktır.

Özetle

Boru sistemindeki yüksek basınç damlacıkların nozulu daha yüksek bir hızda terk etmesine ve daha küçük damlacıkların oluşmasına yol açar.

Ama küçük damlacıkların da bir dezavantajı var. Daha geniş yüzey alanları nedeniyle (kütlelerine göre), çevredeki havadan daha fazla sürtünmeye maruz kalmaktadırlar. Sonuç olarak, nozuldan yüksek hızda deşarj edilen bir mini damlacık, neredeyse havada sabit olana kadar hızını hızla kaybeder. Çevreleyen hava ile sürtünmeye göre, bu damlacıkların hafifliği yerçekiminin bu mini damlacıklar üzerinde çok az etkisi olduğu anlamına gelir. Çok yavaş düşerler ve rüzgar tarafından kolayca savrulabilirler.

Örneğin

100 bar su basıncına sahip yüksek basınç sistemi yaklaşık 6 metre atış yapabilir. 10 bar su basıncına sahip düşük basınç sistemi yaklaşık 3 metre bir atış yapabilir.

YÜKSEK BASINÇ

Yüksek basınçlı su sisi sistemlerinin pompa basıncı genellikle 60 ila 200 bar arasında değişmektedir. Boru sistemi ve vanalarda sürtünme kayıpları ve üreticinin tasarımına bağlı olarak, nozullarda ortaya çıkan basınç 40 ile 160 bar arasında değişebilir.

- *Yüksek basınçlı su sisinin avantajları*
  - Damlacıkların boyutu çok küçüktür, bu da bir yangını kontrol etmek için daha az su gerektiği anlamına gelir.
  - Deşarj noktasındaki damlacıkların hızı yüksektir ve bu da nispeten geniş bir atış aralığı sağlar. Düşük basınçlı su sisi ile karşılaştırıldığında tavan seviyesi daha yüksek olabilir ve nozullar arasındaki boşluk daha büyük olabilir.
- *Yüksek basınçlı su sisinin dezavantajı*

  Çok küçük damlacıklar çevredeki havadan daha fazla sürtünmeye maruz kalmaktadır. Bu da düşük basınçlı sistemdeki damlacıklardan daha hızlı hız kaybetmelerine neden olur.

DÜŞÜK BASINÇ

- *Düşük basınçlı su sisinin avantajı*

  Bazen mevcut bir sprinkler pompası düşük basınçlı su sisi sistemini beslemek için yeterli basınç sağlayabilir.
- *Düşük basınçlı su sisinin dezavantajı*

  Nozulun atış aralığı sınırlıdır. Tavan seviyesine monte edilen kapalı su sisi nozulları n sadece belirli bir tavan yüksekliğine kadar olan alanı korumak için kullanılabilir.

NOZUL TASARIMININ SİS BULUTUNUN ETKİNLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

SUYUN DEŞARJ EDİLDİĞİ BİR NOZUL TASARIMI, SONUÇTA SON DERECE ÖNEMLİ BİR ETKİYE SAHİPTİR. İYİ NOZUL TASARIMININ AMACI, KÜÇÜK DAMLACIKLARIN HIZINI MÜMKÜN OLDUĞUNCA ARTIRMAK VE BÖYLECE ÇEŞİTLİ YÖNLERDE OPTİMUM ATIŞ ARALIĞI ELDE ETMEK VE AMACA UYGUN BİR SİS BULUTU OLUŞTURMAKTIR. BU BÖLÜMDE, AÇIK VE KAPALI NOZULLARIN SÜRECİ VE SONUCU NEDEN VE NASIL ETKİLEDİKLERİNİ AÇIKLIYORUZ. AYRICA, AÇIK VE KAPALI NOZULLARIN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARINI DA VURGULUYORUZ

BULUTLAR

Su sisi damlacıkları çok küçük olduklarından nozuldan ayrıldıktan kısa bir süre sonra hızlarını kaybederler. Aslında, o kadar yavaş yere düşerler ki, nozulların etrafında veya altında havada bir bulut oluşturma eğilimindedirler. Bu nedenle, su sisi sistemlerinin yoğunluğu korunan hacim başına yoğunluk olarak ifade edilir: $dm^3/m^3/dk$. Bu, korunan taban alanı başına yoğunluk - $dm^3/m^2/dk$ - olarak ifade edilen sprinkler sistemlerinin aksinedir.

Su sisi nozulları, sprinklerden pek çok konuda farklıdır. Genellikle bir deflektörü yoktur, çünkü bir damlacık bir deflektöre çarptığında ilk hızının çoğunu kaybeder. İyi nozul tasarımının amacı, küçük damlacıkların hızını mümkün olduğunca artırmak ve böylece optimum atış aralığı elde etmektir.

Bir su sisi nozulunda damlacıkları çeşitli yönlerde "atmak" için birden fazla orifis olabilir. Bu orifisler her yerinde olabilir, yanlarda, yukarıda, aşağıda, eğik, düz aşağıda ya da bunların hepsinin bir kombinasyonu da olabilir. Her nozul modelinin kendine ait tipik bir atış şekli vardır. Ortaya çıkan sis bulutunun şekli bir küre nozulun altında bir, bir armut veya damla veya nozulun etrafında böbrek şeklinde olabilir.

Küçük orifisle küçük damlacıklar oluşturmak daha kolay olduğu için, su sis nozulunda orifis genellikle küçüktür. Küçük orifisler de küçük bir K-değeri anlamına gelir. Yüksek basınç uygulamak, gerekli miktarda suyun yine de nozuldan çıkmasını sağlar.

Notlar

Bir su sisi nozulu (veya sprinkler) boru sisteminde sudaki tüm potansiyel enerjiyi kinetik enerjiye dönüştüremez. Bir nozulun verimliliği, nozul tasarımına bağlı olarak yüzde 50 ile 90 arasında değişir. Açık ve kapalı nozullar vardır. Açık nozullar açık sprinklerler veya delüj başlıkları gibidir. Kapalı nozullar, cam ampul gibi ısıya duyarlı bir öğe tarafından yerinde tutulan küçük bir disk tarafından kapatılır. Bu bakımdan, sıradan sprinklerlere çok benzerler.

AÇIK NOZULLAR

Açık nozullar açık sprinklerler veya delüj sistemleri gibidir. Açık nozulları olan bir su sisi sisteminde, sistemin tabanında bir delüj vanası vardır. Bu ayrı bir algılama sistemi veya su sisinin boşaltmasını etkinleştirmek için manuel müdahale gerektirir. Algılama sistemi delüj veya ön eylem (pre-aktif) sistemleri için kullanılanlar gibi olabilir: elektrikli duman, ısı, artış hızı veya alev algılama, pnömatik algılama, vb.

- *Avantajları*
  - Bir obje, farklı yönlerden püskürten pek çok nozul tarafından aynı anda oluşturulan bir sis bulutu içinde hapsedilebilir.
  - Bir tavanın varlığı veya yüksekliğine bakılmaksızın, bir objeyi çevreleyen korunan alanın her yerine ve çevresine nozullar yerleştirilebilir.
- *Dezavantaj*

  Sistemi etkinleştirmek için ayrı bir algılama sistemi gereklidir.

KAPALI NOZULLAR

Kapalı nozulların genellikle sıcaklık seçilen eşiğe ulaştıp cam ampul etkinleşene kadar nozulu kapalı tutan ısıya duyarlı bir cam ampulü ve diski vardır. Bu bakımdan bir sprinklere çok benzer.

- *Avantajları*
  - Ayrı bir algılama sistemi gerekmez.
  - Bir sistem geniş bir alanı koruyabilir. Sadece yangının üstündeki nozullar aktif hale getirilecektir.
  - Kapalı bir nozul sistemini ayrı bir algılama sistemiyle birleştirerek, tercih edilirse, pre-action su sisi sistemi tasarlamak mümkündür.
- *Dezavantaj*

  Nozullar bir yangın durumunda yükselen sıcaklık için cam ampulün yeterince hızlı tepki vermesi için,tavan altında yer almak zorundadır.

TEMİZ SU VE PASLANMAZ ÇELİK BORU KULLANMANIN ÖNEMİ

BİR SU SİSİ SİSTEMİNİN PAZARLIK EDİLEMEZ GEREKSİNİMLERİ KENDİSİNİN KESİNLİKLE TEMİZ OLMASI VE HERHANGİPARÇACIK VEYA ÇAMUR İÇERMEYEN TEMİZ SU KAYNAĞI İLE BESLENENMESİDİR. BU NEDENLE FİLTRELERİN VE PASLANMAZ ÇELİK BORULARIN KULLANIMI, BİR SU SİSİ SİSTEMİNİN DÜZGÜN ÇALIŞMASI İÇİN GEREKLİ TEMEL ÖN KOŞULLARDIR.

Katı parçacıklar ve çamur, nozullarda bulunan küçük delikleri kolayca tıkayabilir. Bir su sisi sistemi bunun olmasını önlemek için çeşitli filtreler içerir. Ve bu filtrelerin erken tıkanmasını önlemek için, bir su sisi sisteminde kullanılan suyun çok temiz olması ve en küçük deliğin çapından daha büyük parçacıkları içermemesi çok büyük önem taşır.

Bu genellikle bir su sisi sistemi için su kaynağının, korozyona dayanıklı metal, epoksi kaplı beton veya plastik gibi malzemelerden yapılmış, temiz bir tankta depolanan içme suyu olduğu anlamına gelir.

Genel olarak, sadece paslanmaz çelik boru bir su sisi sisteminin uzun süreli kullanımı için yeterince temizdir. Neyse ki, yüksek basınç ve düşük akışlı sistemlerin avantajı, borunun çapının sprinkler sistemlerine göre çok daha küçük olabilmesidir. Bu da paslanmaz çelik boru kullanma maliyetini azaltır. Özellikle yüksek basınçlı su sisi sistemleri için, başlık borulama çapı genellikle 50 mm'yi geçmez ve branşman boru çapı 15 mm kadar küçük olabilir.

FİLM VE KÖPÜK OLUŞTURAN MADDELER SU SİSİ SİSTEMLERİNİ NASIL DAHA ETKİLİ HALE GETİREBİLİR?

SU SİSİ SİSTEMLERİNİN GELİŞİMİ HALA DEVAM ETMEKTEDİR. SU SİSİ SİSTEMLERİNE FİLM VE KÖPÜK OLUŞTURAN MADDELERİN EKLENMESİ GİBİ, YANICI SIVILARIN HAVUZ YANGINLARININ BASTIRILMASINDA YARARLI OLABİLECEK YENİ ÖZELLİKLER SÜREKLİ TEST EDİLMEKTEDİR.

Alman köpüklü yangın söndürme ürünleri üreticisi Dr. Sthamer, şu anda özellikle yanıcı sıvıların havuz yangınlarını bastırma alanında, su sisi sistemlerine film ve köpük oluşturan maddelerin eklenmesini araştırmaktadır. Köpük oluşturan maddeler suyun kohezyon kuvvetini azaltarak, çok küçük damlacıkların oluşmasını kolaylaştırır. Ayrıca damlacıkların tipik şekilli damlacıklara nazaran daha geniş yüzey alanlarına sahip rastgele şekiller almasını sağlar. Film oluşturan maddeler damlacıkların hareketlerinde havayı saran pul benzeri şekiller almalarını sağlar. Sıvı havuzu üzerinde ince bir köpük tabakası, sıvının emebileceği yayılan ısı miktarını azaltır. Sıvı yakıt yüzeyindeki köpüklü bir film de buharlaşma oranını azaltacaktır.

Şu anda, en yaygın uygulamalar gemilerin makina daireleri ve feribotların araba yükleme ve boşaltma alanlarının korunması içindir.

Notlar

Tam tersi de doğrudur. ESFR sistemleri film veya köpük oluşturan maddelerin eklenmesi için uygun değildir. Su damlacıklarının kohenzyonunu büyük ölçüde azaltacakları düşünülürse, bu gibi maddeler sprinklerlerden boşaltılan büyük damlacıkları daha küçük mini su paketlerine ayırabilirler. Bu mini paketler, hava sürtünmesi nedeniyle rasgele şekiller alabilir ve daha az itme ve kinetik enerjiye sahip olabilir. Sonuç olarak, su aleve nüfuz edemeyebilir ve hatta yere bile ulaşamayabilir. Bu, bir ESFR veya Büyük Damla sisteminin çalışma temel prensibine aykırı olacaktır.

KAYNAKÇA

NFPA 750 Su Sisi Yangın Koruma Sistemleri Standardı

FM 5560 Su Sisi Sistemleri Için Onay Standardı

NEN-EN 14972 Sabit yangın söndürme tesisleri – Su sisi tesisatları bölüm 1-16, 2017-2019

Mgr inż. Szymon Puzdrakiewiz (Riskonet): "VdS ve NFPA kılavuzları ışığında Sabit Su Sisi Söndürme Sistemlerinin Tasarım Gerekliliklerinin Analizi".

EK

Düşük basınçtan önceki uygulamalara ikiörnek

ÖNCEKİ UYGULAMALARA ÖRNEK, WKC EİNDHOVEN

1995 yılında Siemens, Eindhoven kombine ısı ve enerji santrali kurdu. O zamanlar Total Walther, çok küçük, neredeyse sis benzeri damlacıklar üreten düşük basınçlı bir sistem olan MicroDrop sistemini geliştirmişti. Sınıflandırma, kablo tünelleri için bir VdS sertifikasına ve VdS ile Total Walther tarafından diğer riskler ve özellikler için devam eden karşılıklı testlere dayanıyordu. Siemens de bu sürece dahil oldu ve sprinkler deşarjının aksine, bu sistemin yüksek hızda dönen jeneratörlerin yataklarına termoşok dolayısıyla zarar vermeyeceğine ve buhar türbininin kanatlarını bozmayacağına ikna oldu. Yoğunluklar korunan alanın hacmine göre tanımlanmıştır. Üç büyük bitişik bölümün eşzamanlı aktivasyonu için gereken su toplam 2.600 dm^3/dk su miktarı ile kayda değerdir.

	Yoğunluk	Toplam debi
Yoğunluk iç trafo	5 dm^3/m^3/dk	1,262 dm^3/dk
Jeneratör	5 dm^3/m^3/dk	973 dm^3/dk
Buhar türbini	5 dm^3/m^3/dk	829 dm^3/dk
Yağ ünitesi	4 dm^3/m^3/dk	696 dm^3/dk
Yardımcı yağ seti	4 dm^3/m^3/dk	791 dm^3/dk
Gaz kompresörleri	5 dm^3/m^3/dk	756 dm^3/dk
Kablo tünelleri	3 dm^3/m^3/dk uygulanmaz	
Nozul türü	TWF MicroDrop FS7 ve FS14	
Etkinleştirme	Ayrı algılama sistemleri (duman, sıcaklık, alev vb.)	
Maks. yatay nozul aralığı	2.5 m maks., her iki yönde	
Nozul başına maksimum alan	6.25 m^2	
K-değeri	7 ve 14 dm^3/dk/bar½	
Nozul basıncı	5 - 8 bar	
Çalışma alanı	Delüj tipi, sınırlı değil	

Günümüzün MicroDrop sistemleri yüksek basınçlı sistemlerdir.
Bkz. www.tyco.no/products/WaterMist/microdrop

ÖNCEKİ UYGULAMALARA ÖRNEK: LEVEL3 AMSTERDAM

1998'de Level3 Amsterdam'da yeni bir veri merkezi inşa etti. Bu merkez, ABD'den gelen transatlantik internet omurgalarından birinin Avrupa dağıtım ağına bağlı olduğu bir tesisti. Level3 veri odalarında su olmamasına çok dikkat ediyordu ve kesinlikle bir sprinkler sistemi kullanmak istemiyordu. Onlar pre-action su sisi kullanımını kabul etti. O zamanlar çok az seçenek olduğu için, kapalı nozulludüşük basınçlı pre-action su sisini tercih ettiler.

Sınıflandırma	OH1
Nozul türü	Tyco Aquamist AM24
Etkinleştirme sıcaklığı	68° C
Maks. yatay nozul aralığı	2.5 m her iki yönde
Her nozul başına maksimum alan	6.25 m^2
K-değeri	9.2 dm^3/dk/bar½
Minimum nozul basıncı	7 bar
Ortaya çıkan minimum yoğunluk	3.9 mm/dk
Maksimum çalışma alanı	139 m^2

Ayrıca, bir duman algılama sistemi pre-action vanasını etkinleştirmek için sinyal sağladı. Sistemdeki maksimum su basıncı olan 12.1 bar, elektrikle çalışan bir yangın pompası tarafından sağlandı. İkinci bir elektrikliyangın pompası yedek olarak kuruldu. 30 dakika yetecek kadar su, 30.6 m^3 net kapasiteye sahip sıvalı beton bir tankta depolandı.

Düşük basınçlı su sisi sisteminin tasarım kriterlerine uymak için, bir mühendislik şirketi tavanları 3 m'nin altına indirdi. Veri dolapları ve büyük kablo kanallarının tümü, nozullar ve bu engeller (very dolabı, vb.) arasında en az 0,6 m serbest dikey boşluk sağlamak için 2,3 m'nin altında tutuldu.

Bugün Tyco'da çok çeşitli Aquamist ULF açık ve kapalı nozullar mevcuttur.
Bkz. https://www.tyco-fire.com/index.php?P=product&S=S22

ÇOK MI KARMAŞIK VEPROFESYONEL YARDIMA MI İHTİYACINIZ VAR?

Şirketinizin belirli risklerini belirlemek için yardıma mı ihtiyacınız var, yoksa gözden kaçırmış olabileceğiniz olası güvenlik sorunlarıyla ilgili tavsiye mi istiyorsunuz? Yoksa yönetici, direktör veya girişimci olarak, sağlam ve başarılı bir yangından korunma stratejisinin bir parçası olarak sorumluluğunuz hakkında daha fazla şey mi öğrenmek istiyorsunuz? Bu soruların herhangi biri için cevabınız "evet" ise, Mark van Zeijl veya Szymon Puzdrakiewicz ile iletişim kurmaktan çekinmeyin.

MARK VAN ZEİJL
Kıdemli Danışman
mark.vanzeijl@riskonet.com
+31 (0)6 305 037 32

SZYMON PUZDRAKİEWİCZ
Danışman
szymon.puzdrakiewicz@riskonet.com
+48 663 002 292

RİSKONET.COM

YASAL UYARI
Bu bir Riskonet yayınıdır.
Bu yayındaki hiçbir şey, Riskonet'in önceden yazılı izni olmaksızın, elektronik, mekanik, baskı, fotokopi veya başka herhangi bir yolla, herhangi bir biçimde veya herhangi bir şekilde çoğaltılamaz, depolanamaz veya herhangi bir biçimde kamuya açıklanamaz.

Amsterdam, Aralık 2019

RISKONET
- MASTER THE UNEXPECTED -