

YANGIN ALGILAMA SİSTEMLERİNDE DOĞRU VE ERKEN ALGILAMA

Ramazan GÜVENÇ

ramazan.guvenc@siemens.com

SIEMENS A.Ş. Bina Teknolojileri
Yakacık Caddesi No:111 Kartal İstanbul

Tel : 0 216 459 37 22 Fax : 0 216 459 31 02 GSM: 0533 632 96 70

ÖZET

Gelişmiş uygulamalar yüksek teknoloji ve bilgi birikimi gerektirmekte olup buna yangın algılama sistemleri de dahildir. Günümüzde, binalar artan bir biçimde karmaşık hale gelmekte ve en düşük maliyetlerle iyileştirme yönündeki gerçek imkânların farkına varılmasını daha güç kılmaktadır. Böylesi koşullar altında ilerleme sağlayabilmek için, bütüncül bir yaklaşım, Yangına Karşı Tam Koruma gereklidir. Bu kavram riskin olası en düşük maliyetlerle ortadan kaldırılmasını veya en azından azaltılmasını sağlayacaktır.

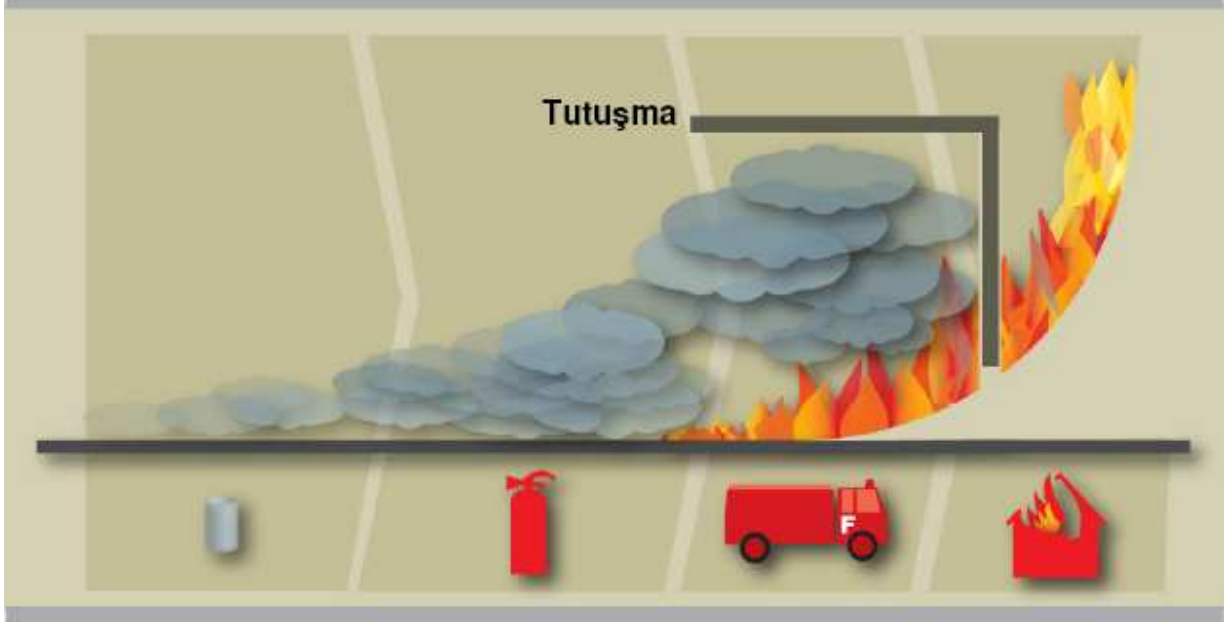
GİRİŞ

Yangın algılamasının mümkün olduğunca erken oluşması gerekir, böylece tutuşma oluşmadan önce müdahale başlatılabilir. Böylelikle, başlangıç aşamasındaki yangınlar, erken aşamada veya en geç duman tütmesi aşamasında tespit edilebilir.

Bu sayede geriye yeterli müdahale süresi kalmış olur. Sorun erken aşamanın ve tütme aşamasının yoğunluklarının ve sürelerinin tamamen farklı olmasıdır. Tüten duman olan bazı yangınlarda, bu tütme aşamasındaki duman çıkışı, açık yangının meydana gelmesine dek saatlerce, hatta günlerce sürebilir. Sıvıyla ortaya çıkan yangınlar söz

konusu olduğunda, duman tütme aşaması yoktur; doğrudan aleve dönüşürler. Böylesi yangınlarda, müdahale süresi son derece kısadır. Hasar genellikle sadece otomatik söndürme sistemiyle sınırlanabilir. Yangının yayılmasını yavaşlatmak, böylece müdahale süresini uzatmak için, yapıcı önlemler gibi, başka olanaklar da vardır; ancak bu genellikle çok pahalıya mal olur.

Malzemenin yanma işlemi, öncelikli olarak enerji ve madde dönüşümü açısından görülebilir. Enerji dönüşümünde, ortama enerji salınır. Tam dönüşümde, yangının merkezindeki maddelere bağlı olarak, zehirli olmayandan, son derece zehirli olana dek uzanan çeşitli fiziksel ürünler oluşur.



Şekil-1: Yangın gelişimi

Otomatik yangın algılama sisteminin görevi yangını mümkün olduğunca erken tespit etmek, alarm vermek ve önceden programlanan kontrol işlevlerini yerine getirmektir. Teknolojinin son ürünü olan yangın algılama sistemleri yangını son derece erken tespit etme, böylece yangının neden olabileceği hasarı en aza indirme yetisine sahiptir. En uygun ürün seçimi ve yerinde bilgiler sayesinde, yanlış alarmları neredeyse olasılık dışı bırakan sistemlerin kurulması mümkündür.

Yangın algılama sistemi kontrol ünitesi, yangın dedektörleri ve kontakları gibi çevresel aygıtların yanı sıra kontrol ünitesi tarafından etkinleştirilen alarm ve kontrol cihazlarından oluşmaktadır. Yangın dedektörlerinin seçilmesi, ayarlanması ve konumlandırılmasında, hakim olan asıl riske ek olarak, beklenen yangının türünü, odanın yüksekliğini, hava değişiklikleri ve olası yanıtıcı

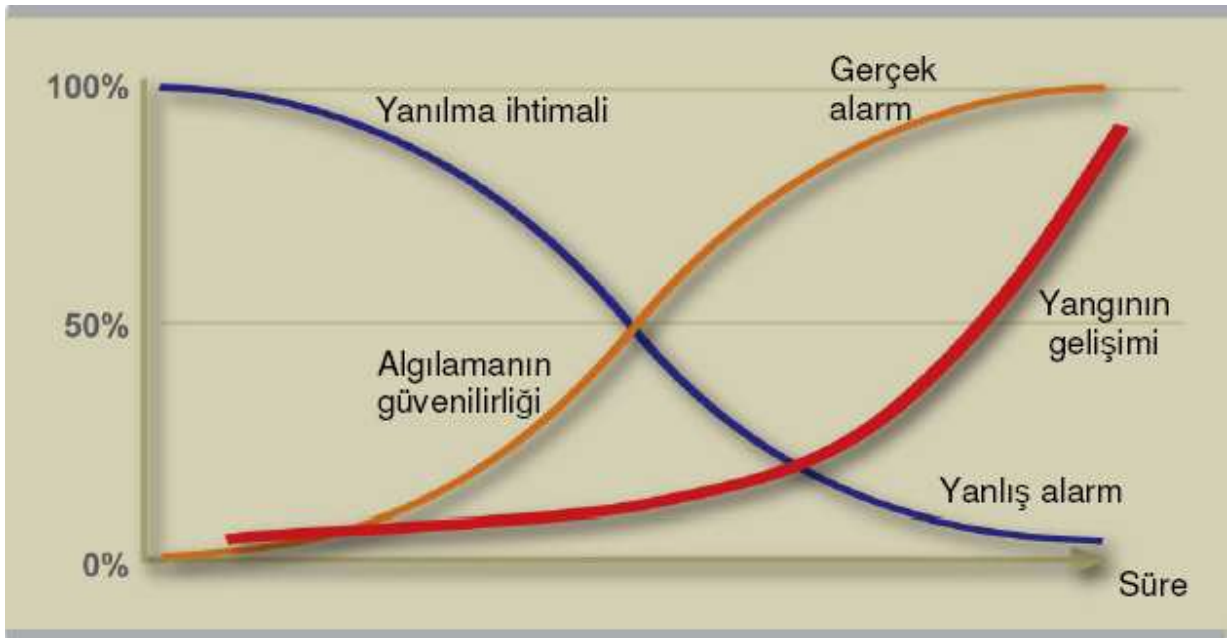
olgular gibi ortam koşullarını göz önüne almak önem taşır. Yüksek riskli alanlarda, teknolojinin son ürünü sinyal işleme yetisine sahip, çok sensörlü yangın dedektörleri gitgide artan bir sıklıkla kullanılmaktadır. Orta ve düşük düzeydeki risklerde, genellikle konvansiyonel sinyal işleme (algoritma teknolojisi) özelliği bulunan optik duman dedektörleri uygulamaya konur.

Teknolojinin son ürünü olan yangın dedektörleri, dedektörün, çevresel koşulları ve yanıtıcı olguları karşılayan davranışının kesin biçimde yapılandırılmasına imkan sağlar. Bir hastane odasındaki yangın dedektörünün, dökümanedeki bir yangın dedektörüne göre tamamen farklı biçimde yanıt vermesi gerekmektedir. Yangın dedektörleri düzenlenirken, yangınla ilgili olguların (duman, ısı, ışınım, gaz) yangın dedektörlerine eriştiğinden emin olunmalı, tavanın yapı niteliğine (örn. Tavan

kişileri, özel çatı veya tavan şekilleri) ve odanın küçük bölümler, mobilyalar veya demirbaş eşyalarla ayrılmış olması olasılığına özel önem verilmelidir.

Yanılıcı olguların yoğun biçimde meydana geldiği odalarda, yangın dedektörlerinin ideal düzenlemesi merkezi önem taşır. Dedektör konumundaki küçük değişikliklerdahi, algılama güvenilirliğini azaltmadan, yanılmaya karşı bağımsızlıkta muazzam iyileştirmeleri beraberinde getirir.

Can ve mal güvenliğini korumak amacı ile tesis edilecek yangın algılama sisteminin en öncelikli özelliği **doğru ve erken** algılamadır. Doğru ve erken algılama için ise algılama ortam şartlarının izlenmesi ve yanıltıcı etkenlerin ayıklanması ve gerçek yangın olgularının izlenerek uzun süreli deneyimler sonucunda geliştirilen ve bu konudaki tüm bilgi birikimini yansıtan ilgili parametre dizileri ile değerlendirme en doğru yöntemdir. Bu yöntem İleri Sinyal Analiz İSA (Advanced Signal Analysis ASA) olarak adlandırılır.



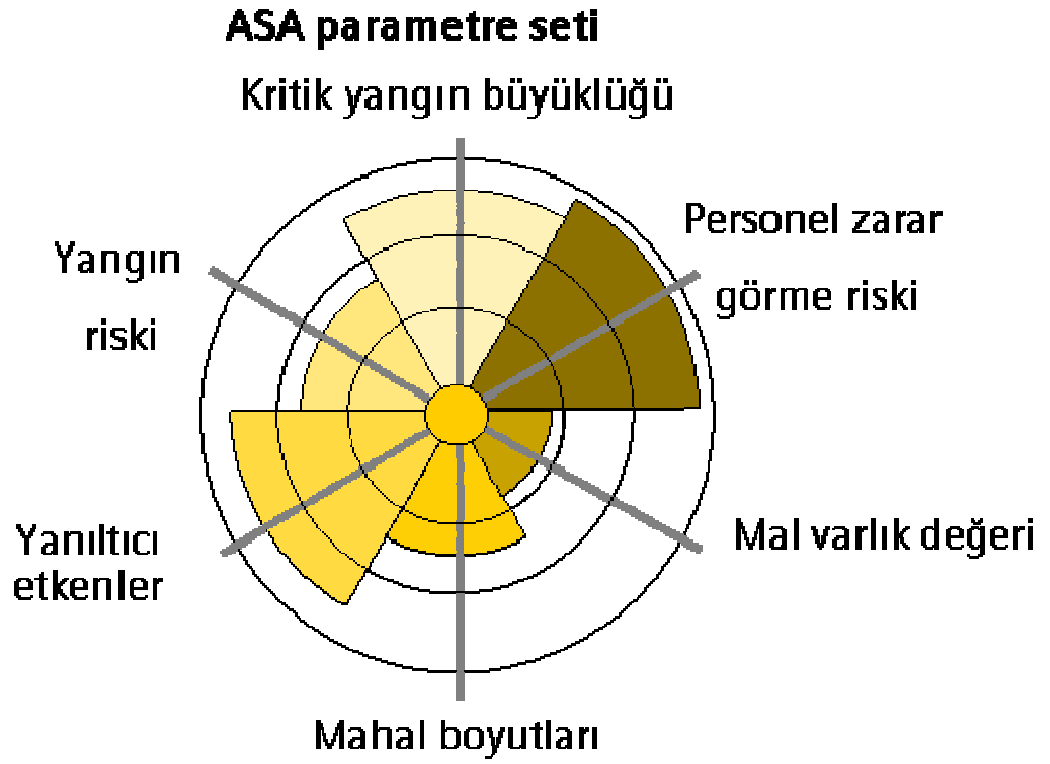
Şekil-2: Yangın gelişimi ve Yanılma İhtimali

İleri Sinyal Analiz teknolojisi; algoritma teknolojisinin devamlı olarak geliştirilmesidir. Algılama davranışı, uygun parametre dizileri sayesinde, ilgili uygulamaya uyarlanabilir. Bu teknoloji ve algoritma teknolojisi arasındaki büyük fark durumun gerçek zamanlı olarak yorumlanması ve buna dayalı bir biçimde, seçilen parametre dizisinin dinamik

etkisidir. Seçilen parametre dizisinin ayrı ayrı parametreleri artık durağan olmaz; sensör sinyallerine bağlı olarak değişirilir. Dedektörün uygulama aralığı genişletilir, bu da daha büyük algılama dinamikleri ile eşdeğerdir. Yangın çıkması halinde, İleri Sinyal Analiz teknolojisine dayalı olan bir dedektör daha hassas bir şekilde yanıt verir.

Yanılıcı etkenler olması halinde, algoritma teknolojisinin kullanıldığı bir dedektöre oranla daha güvenilirdir. Bunun sonucunda benzeri olmayan

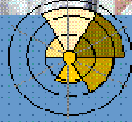
yangın algılama işlevi, yanılmaya karşı taklit edilemez bir bağışıklıkla birlikte sunulur.



Şekil-3: ASA Parametre Dizini

Standart uygulamalar için İleri Sinyal
Analiz parametre dizin örnekleri
aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

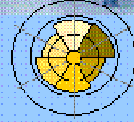
ASA Parametre Seti: Standart Uygulamalar



Temiz ortam

Yanılıcı etkenli bir ortam

Arşiv, Müze, Hastahane,
Huzurevi, Sistem Odası,
Telekom Odası



Standart ortam

Bazı yanılıcı etkenler mevcut

Ofis, Otel odası, Okul, AVM,
Kongre Merkezi, Depo,
Hapishane, Havalimanı



Zor ortam şartları

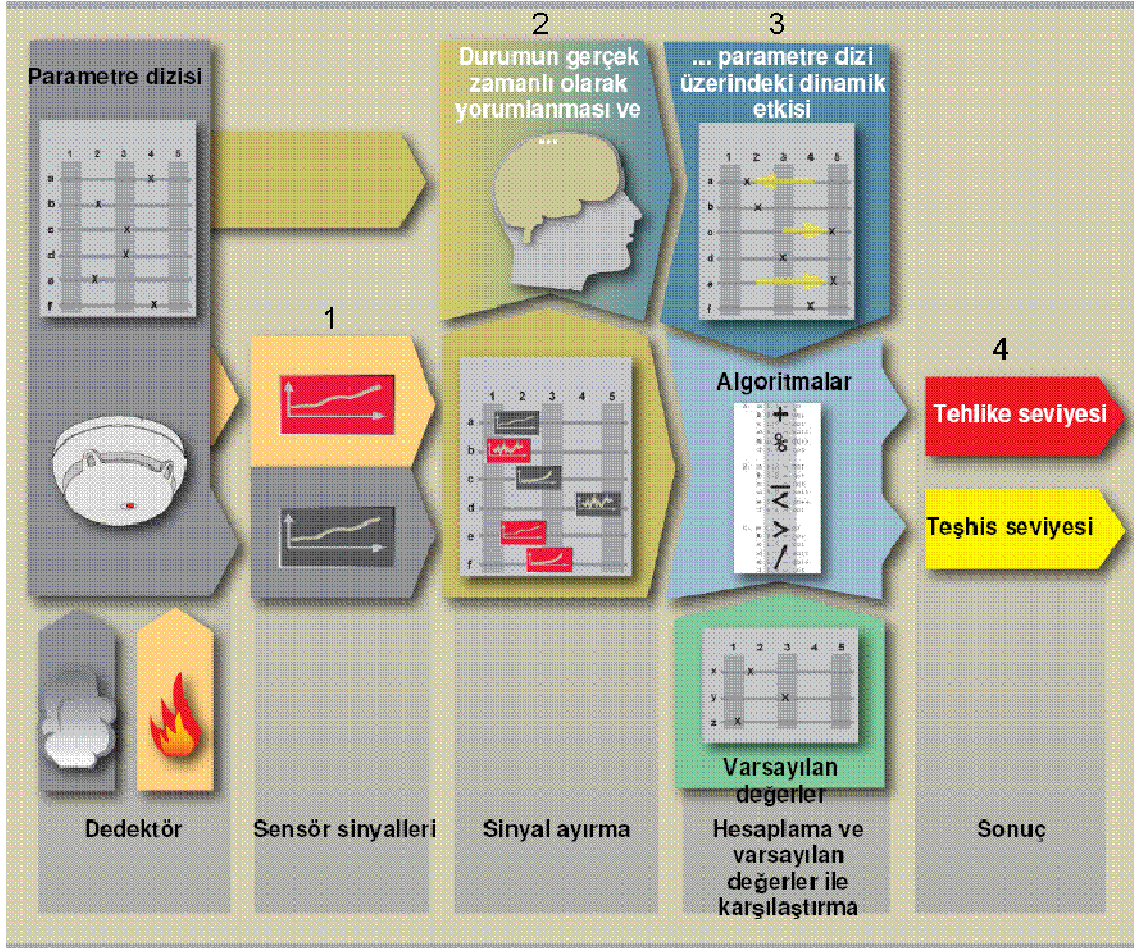
Bir çok yanılıcı etken mevcut

Üretim Alanı, Atölye,
Restoran, Mutfak, Kapalı
Otopark, Sigara içilen
mahaller

Şekil-4: İleri Sinyal Analiz Parametre Dizini

Aşağıdaki şekilde, yangın olgusu olarak dumanın ve ısının bulunduğu, çok sensörlü bir yangın dedektörünün sinyal

işleyişi gösterilmektedir. Akıllı sinyal işleme, duman ve ısı sensörleri tarafından sağlanan verilere dayalıdır.



Şekil-5: İleri Sinyal Analiz Teknoloji Dedektörü İşleyişi

Sensör tarafından kaydedilen sinyaller (1), çeşitli algoritmalar kullanılarak matematiksel öğelere dönüştürülür ve önceden programlanmış değerlerle karşılaştırılır. Bir İleri Sinyal Analiz parametre ayar grubunun seçilmesiyle, algoritmalar değiştirilebilir ve yangın dedektörü beklenen yerel ortam etkilerine ve bireysel risklere göre yapılandırılabilir. En uygun parametre grubu, bireysel riskler ve mevcut ortam

koşulları dikkate alınarak seçilir. Durumun (2) gerçek zamanlı olarak yorumlanması, seçilen ASA parametresinin dinamik olarak adapte edilmesini (3) sağlar. En uygun parametre grubu, bireysel riskler ve mevcut ortam koşulları dikkate alınarak seçilir. Durumun (2) gerçek zamanlı olarak yorumlanması, seçilen İleri Sinyal Analiz parametresinin dinamik olarak adapte edilmesini (3) sağlar.

Bu otomatik olarak dedektörün optimum uygulama aralığını değiştirir. Sonuç olarak, dedektör bir yangın durumunda daha hassas tepki verir - ve yangıncı olgulara daha etkili karşılık verir. Sonuç ise, yangıncı unsurlara (4) karşı benzersiz güvenilirliği ile eşsiz yangın algılamasıdır.

Yangın olguları, yangının gelişimindeki ölçülebilir değişikliklere tabi olan, fiziksel değerlerdir (örn. sıcaklık artışı, ışığın azalması veya alevler). İleri Sinyal Analiz teknolojisi içeren yangın dedektörlerinde kullanılan özel sinyal analiz işlemleri, makinelerin egzoz gazları, endüstriyel toz ve duman gibi yangıncı saha olgularının sebep olduğu hatalı alarmların önüne geçmede oldukça güvenilirdir.



Şekil-6: Yangın olguları ve yangıncı etkenler

SONUÇ:

Yangın ne kadar erken algılanırsa, yangının söndürülmesi için o kadar uzun süre kalır ve o kadar az hasar oluşur. Bu nedenle, olabildiğince erken algılama

hasarın en aza indirilmesi ve değerli müdahale zamanının kazanılması için kilit niteliktedir.