

## YANGIN VE DUMAN DAMPERİ TİPLERİ

Yangından koruma amacı ile geliştirilen yöntemler geçmişte ve günümüzde farklılıklar göstermektedir. Geçmişte ana strateji yangının, yangın geçirmez bölmelerde hapsedilmesi şeklindeydi. Bu amaçla standartlarında yangına en az 2 saat dayanıklı bölme duvarları, kapılar vs. gibi yapı elemanları ve havalandırma sisteminde de yangın damperleri öngörülmekteydi. Günümüzde ise, yapı tekniği ve malzemeleri değiştiği gibi, yangından koruma yöntemleri de değişmektedir. Tamamen yağmurlama (sprinkler) sistemleriyle donatılmış yapılarda, bölmelerin yangın dayanım süreleri indirilmiştir. Bu durumda yangın damperlerine gereksinim azalmıştır. Buna karşılık duman kontrol yöntemleri hızla gelişmiş, damperlerin ticari ve sanayi yangın güvenlik alanında önemi artmıştır.

Yangın/duman damperleri; havalandırma kanallarının yangın zonuna ve/veya duman zonuna girdiği durumlarda, alev ve/veya dumanın geçişini önlemek veya yönlendirmek için kullanılan veya bölümler arasındaki hava geçiş açıklıklarını kapatmakta yararlanan kontrol elemanlarıdır. Duman damperleri sistemlerdeki trafik polisi gibidir; dumanın zarar vereceği alanlardan dumanı uzaklaştırarak binadan dışarı çıkmasını sağlar. Ayrıca HVAC ve yangın güvenlik sistemleri arasında, bu iki sistemi birbirine bağlayarak elçi görevi görür.

Yangın/duman damperleri ile ilgili standartlar arasında; ISO 10294 Hava dağıtım sistemleri yangın damperleri, prEN 12101-8 Duman kontrol damperlerinin özellikleri, prEN 1366-2 Yangın damperleri dayanım testleri, NFPA 90A İklimlendirme ve havalandırma sistemleri yapım standardı, UL 555 Yangın damperleri, UL555S Duman damperleri ve UL55C Tavan damperleri sayılabilir. Yangın damperleri için daha çok esas alınan standart UL 555'dir. Bu standart kapsamındaki yangın damperleri tasarımında, yangın ihbarı ile birlikte klima ve havalandırma sisteminin kapatıldığı ve daha sonra kanallarda hava akımı yokken yangın damperlerinin devreye girdiği esas alınır. UL 555S ise duman damperini esas alır ve bir sızdırmazlık sınıfı belirler. Daha sonraki gelişmeler hem duman ve hem de yangın damperi olarak kullanılabilir kombine damperleri ortaya çıkarmıştır.

Günümüzdeki damperler HVAC sistemi çalışırken görev yapmak durumundadır.

Yangın ve duman geçişinin önlenmesi için kullanılan damperler fonksiyonlarına, tasarım tiplerine, kullanım yerlerine ve malzemelerine göre sınıflandırılır. Fonksiyonlarına göre;

- a) yangın damperleri,
- b) duman damperleri
- c) yangın/duman damperleri, tasarım tiplerine göre;
  - a) perde tipi damperler,
  - b) tek kanatlı damperler,
  - c) çok kanatlı damperler,
  - d) çok bölmeli damperler
- e) dolgu tipi (intumescent) damperler ve kullanım yerlerine göre;
  - a) tavan damperleri
  - b) koridor damperleri
  - c) duvar damperleri olarak sınıflandırılabilir.

## Yangın Damperleri

Yangın damperleri, havalandırma kanallarının yangın zonuna girdiği durumlarda, alev iletimini önlemek üzere kullanılmaktadır. Yangın zonunun duvar, tavan veya döşemesinde aralıkların olduğu durumlarda, alevlerin yayılmasını önlemek amacı ile tasarlanmışlardır. Ayrıca, duvar ve bölmelerdeki havalandırma kanallarındaki boşluklarda kullanılır. Yangına dayanıklı bu damperlerin temel amacı, Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme (HVAC) sistemi kanallarının du-

Fonksiyonlarına Göre	Yangın Damperleri
	Duman Damperleri
	Yangın/Duman (Kombine) Damperleri
Tasarımlarına Göre	Perde Tipi Damperler
	Tek Kanatlı Damperler
	Çok Kanatlı Damperler
	Çok Bölmeli Damperler
	Dolgu Tipi (intumescent) Damperler
Kullanım Yerlerine Göre	Tavan Tipi Damperler
	Koridor Tipi Damperler
	Duvar Tipi Damperler
Malzemelerine Göre	Galvaniz Çelik Damperler
	Paslanmaz Çelik Damperler
	Kalsiyum Silikat Damperler

varlardan ya da zeminden geçtikleri durumlarda, yangın bölmesi oluşturan duvar ve zeminlerin bu bölme özelliklerini korumalarını sağlamaktır. Yangın bölmesinin sınırları boyunca uzanan yangına dayanıklı kanalların aksine, damperler bir yangın halinde duvar ya da zemin düzleminde kapanmak üzere yerleştirilir.



Yangın damperleri, statik ve dinamik yangın damperleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Statik sistemlerde kullanılan yangın damperleri, isimlerinden de anlaşılacağı üzere, kanal sistemlerinde veya damper kapandığı zaman herhangi bir hava akımı olmayan açıklıklarda kullanılmaktadır. Statik sistemlerde kullanım amacıyla tasarlanan yangın damperleri, sadece bir yangın durumunda otomatik olarak kapanan statik HVAC sistemlerinde kullanılır.

Dinamik sistemlerde kullanılan yangın damperleri, fan basıncının sadece bir yangın durumunda devrede olacağı durumlarda gereklidir ve hava hızı ile sistem fanı tarafından üretilen basınç karşısında açılmamaları gereklidir. Dinamik sistemlerde kullanım amacı ile tasarlanan yangın damperleri, bir yangın esnasında çalışmaya devam eden dinamik HVAC sistemlerinde kullanım amacı taşır ve statik sistemlerde de kullanılabilir.

Dinamik ve statik sistemlerde kullanılmak üzere tasarlanan her iki yangın damperi de, genellikle 90 dakika veya 180 dakika bir yangın direncine sahip olacak şekilde üretilir. Dinamik sistemlerde kullanılan yangın damperlerinde de, damperin tasarlanmış olduğu azami hız ve statik basıncı belirtilen bir hava akım ölçümü mevcuttur.

## **Duman Damperleri**

Duman damperleri, hava ve duman geçişine direnç sağlayacak şekilde tasarlanmış olan kanal ve hava girişlerine monte edilmek amacı ile kullanılır. Cihazlar, otomatik olarak çalışmak üzere tasarlanmış olup, bir duman tetkik sistemi ile kumanda edilir ve gerekli olan durumlarda, bir uzaktan kumanda istasyonundan da konumları değiştirilebilir.

Duman kontrol damperleri duman tahliyesi için açık konum ve bölümlemeyi muhafaza etmek kapalı konum olmak üzere genellikle iki emniyet konumu ihtiva eden tek ya da çok kanatçıklı damperlerdir. Doğru pozisyonda olmalarını temin eden bir kontrol sistemine bağımlı oldukları için ısı tetikleme mekanizmaları ihtiva etmezler.



Duman bariyerlerine kanalların girdiği yerlerde veya tasarlanmış bir duman kontrolü sistemi kapsamındaki diğer yerlerde, duman damperleri gerekli olabilir. Duman bariyeri, duvar veya tavan tertibatı gibi, yatay veya düşey ve daimi olan bir membrandır ve duman akışını önlemek üzere tasarlanmış ve yapılmıştır. Duman damperleri, bir yangın durumunda fanların kapatıldığı HVAC sistemlerinde ve ayrıca, bir yangın durumunda çalışmak üzere tasarlanmış duman kontrol sistemlerinde kullanılabilir. Duman damperleri, hava hız ve basıncı karşısında da çalışmak üzere tasarlanmıştır.

SIZINTI SINIFI	Sızıntı Değerleri (m <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> )			
	0.25 kPa	1 kPa	2 kPa	3 kPa
I	0.020	0.041	0.056	0.071
II	0.051	0.102	0.143	0.178
III	0.204	0.408	0.571	0.714

UL tarafından sertifikaları verilen duman damperleri, test şartları altında damperde ölçülen hava kaçak seviyesini belirten bir sınıflandırmaya sahiptir. Ayrıca, damperin tasarlanmış olduğu azami hız ve statik basıncı belirten bir hava akım ölçümü de mevcuttur. Duman damperlerini değerlendirmek üzere kullanılan temel standart UL 555S'dir.

## Yangın ve Duman Damperleri

Yangın ve duman damperleri veya kombine yangın damperi olarak bilinen damperler, gerek yangın gerekse duman bariyeri olarak belirlenmiş yerlerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Yangın ve duman damperleri, belirli süre yangına dayanıklı oldukları gibi duman damperleri gibi sızıntı sınıfı da belirlenir. Kombine damperleri gerek Yangın Damperleri Standardı UL 555 ve gerekse Duman Damperleri Standardı UL 555S'ye uygunluk gösterir.

## Koridor Damperleri

Koridor damperleri, sadece spesifik koridor tavan konstrüksiyonlarında monte edilmek üzere değerlendirilmiş yangın ve duman damperleri kombinasyonudur. Spesifik koridor tavan konstrüksiyon ayrıntıları, damperler ile beraber temin edilen montaj talimatlarında yer almaktadır. Koridor damperleri, hava kanallarının dâhili koridorların tavanlarına girdiği veya bu tavanlardaki yatay açıklarda sona erdiği yerlerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

## Tavan Damperleri

Tavan damperleri, yangına dirençli döşeme-tavan veya çatı-tavan tertibatlarında ısının geçişini sınırlamak üzere kullanılmaktadır. Tavan damperleri, sadece ısı bariyerleri olarak görev yapmak amacı taşıdığı için ve duman bariyerleri olarak kullanılmalarını tanımlamadığı için, bu ürünler duman geçişini sınırlamak için kullanılmamaktadır. Tavan damperleri, yangına dirençli membran tavanlara giren hava menfezlerinde, bir ısı bariyeri olarak işlev göstermek üzere kullanılır.



Hava kanalları ihtiva eden ve her bir kanal çıkışının üzerinde menteşeli kapı tipi damperlerin kullanımını öngören döşeme-tavan veya çatı-tavan tasarımlarından, menteşeli kapı tipi damperlerin yerine, tavan damperlerinin kullanımı düşünülebilir. Tavan Damperleri için UL 555C ile ölçülen yangın performansında, hava hareketinin, bir yangının başlangıcında etkin olarak durdurulacağı varsayımı esas alınmaktadır.



## Perde Yangın Damperleri

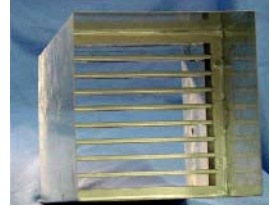
Katlanır perde yangın damperleri, damperin üst kısmına katlanarak hava yolu içinde en fazla serbest alanın oluşmasına olanak tanıyan, birbiri içine geçen bir dizi kanatçık şeklinde imal edilirler. Kanatçıklar normalde  $72^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$  sıcaklığa ayarlanmış bir ısıl tetikleme mekanizması vasıtası ile açık tutulurlar. Yangının bir bölgeden diğerine geçişini önlemek amacı ile bu kanatçıklar aşağı düşmek ya da bir yay tarafından harekete geçirilmek sureti ile hava yolunu kapatırlar.

## Dolgulu Yangına Dayanıklı Damperler

Dolgulu yangın damperleri, yangının bir bölgeden diğerine geçişini önlemek amacı ile sıcaklığa bağlı olarak yer alan dolgu (intumescent) faaliyeti ile genişleyerek hava yolunu kapatan komponentler ihtiva ederler. Dolgu malzemeleri yangına karşı sağlamlık açısından ana komponentleri teşkil ederler. Aktivasyon sıcaklıkları seçilen dolgu malzemesine göre değişir ve bu sıcaklıklar genellikle 120-270 oC arasındadır. Birta-



kım dolgulu damperler, yangın ve sıcak dumanı hapsederken, duman sensörleri ile yangın alarm paneli vasıtası ile ara yüz sağlama yolu ile soğuk dumanı da hapsedebilecek bir elektromekanik aygıtı da ihtiva ederler.



### **Çok Kanatlı Yangın Damperleri**

Çok kanatlı damperler bir çerçeve dâhilinde bir dizi bağlantılı ve kendi ekseninde dönen kanatçıklar ile imal edilirler. Bu kanatçıklar açık konumlarından normalde  $72^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$  sıcaklığa ayarlanmış bir termal tetikleme mekanizması vasıtası ile salınırlar. Kanatçıklar kendi eksenleri etrafında dönerek/hareket ederek hava yolunu kapatmak vasıtası ile yangının geçişine engel olurlar.

### **Çok bölmeli Damperler**

Kanal genişliğinin münferit bir damperin (ya da tek bir bölmesinin) test edilmiş boyutlarını aştığı durumlarda, imalatçılar çok bölmeli damperler kullanılır. Bunlar genellikle birimin iş mahallinde kurulabilmesine olanak tanınması amacı ile bir çeşit bağlantı contası ya da tiriz ile birlikte tedarik edilirler. Bu bağlantının yapısal olması gerekmez. Montajcıların, özellikle de daha geniş boyutlardaki çok bölümlü birimlerde, ilave destek konusuna önem vermeleri gerekir.



### **Tek kanatlı Yangın Damperleri**

Tek kanatlı yangın damperleri bir çerçeve dâhilinde kendi ekseninde dönen tek bir kanatçık ile imal edilirler. Bu kanatçık açık konumundan normalde  $72^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$  sıcaklığa ayarlanmış bir ısı tetikleme mekanizması vasıtası ile salınır. Kanatçık kendi ekseninde dönerek/hareket ederek hava yolunu kapatmak vasıtası ile yangının geçişine engel olur.

