

Yangın-Duman Damperleri ve Duman Kontrol Damperleri, İşlevsel Açıdan Bir Karşılaştırma

Aynı ürün ailesinde değerlendirilse de Yangın-Duman Damperleri ile Duman Kontrol Damperleri hem tasarım hem de işlev açısından çok farklı ürünler. Yangın-Duman Damperleri havalandırma kanalları üzerinden sıcaklık ve dumanın yayılımını engelleyen cihazlardır. Duman Kontrol Damperleri ise duman tahliye sistemlerinde dumanı yönlendirmek için kullanılan ürünlerdir. Birincisi sadece normal havalandırma tesisatında tedbir amaçlı kullanılırken, ikincisi duman tahliyesi için kurulan sistemlerin aktif bir parçasıdır.

2. DUMAN İLE MÜCADELE

Yangın kompartmanları ve duvarlarına verilen önem çok geçmişe dayanmasına rağmen, yangın sırasında dumanın verdiği zarar nispeten son dönemlerde kavranmış ve karşı tedbirler alınmaya başlanmıştır. Yangının ilk aşamalarında daha düşük sıcaklıklarda oluşan dumanın havalandırma kanallarından ilerleyerek binaların çok farklı bölümlerinde can ve mal kaybına neden olduğu pek çok istatistikte görülmüştür. Özellikle kokusuz ama son derece zehirli bir gaz olan karbonmonoksit yangın mahalinden çok uzakta bulunan kişileri bile etkileyebilmiştir.

Klasik yangın damperlerinin sıcağa duyarlı tetikleme mekanizmaları soğuk duman olarak bilinen bu tehlikeye karşı yeterli olmayınca duman dedektörlerinden gelecek sinyalle kapatılabilen damperler gündeme gelmiştir. Bunun için eriyebilen metal bağlantılı mekanizmalara ilave olarak elektrikli sinayla kapatabilen selenoidli veya motorlu yangın damperleri üretilmiştir. Bu damperler de, yangın damperleri gibi yangın kompartman geçişlerinde kullanılır ve duman algılama sisteminden gelen sinyalle bir yangın damperine göre çok daha erken aşamada yangın kompartmanı tecrit edebilir.

Burada üç noktayı vurgulamak çok önemli;

- Birincisi, bu damperler bir yangın algılama sisteminden komut alacak olması, üzerlerindeki termik elemanlardan vazgeçilebileceği anlamına gelmiyor. Yangın kompartmanları, duvarları ve damperleri bütün yönetmeliklerde en temel zorunluluklardan biri olarak geçiyor ve pek çok standart yangın damperini termik elemanı ile birlikte tanımlıyor. Yangın damperi işlevi için harici elektronik bir sisteme güvenilmesi güncel mevzuatlara uygun değil.

- İkinci konu, yangın damperlerinde de vurgulandığı gibi sıcaklık arttığında bu damperlerin kapalı konuma gelerek kendilerini kilitlemeleri. Tetikleme sıcaklığına erişene kadar bu damperler duman tahliyesi, basınçlandırma gibi senaryolar için açık kapatılabilir. Ancak sıcaklığın artmasıyla yangın kompartmanı gereksinimleri öncelik kazanır ve kapalı duruma gelirler.

- Üçüncü konu yangın damperi motorları ile ilgili oluşmuş yanlış bir varsayımla ilgili. Bu motorların yüksek sıcaklıklarda çalışabileceği varsayılmakta. Oysa bir yangın damperi 72 dereceye ulaştığında bir daha açılmamak üzere kapanacaktır ve elektrik motorunun tekrar çalışması beklenmemektedir. Bu yüzden motor kasası içinde bulunan yay ve kilitleme mekanizmaları yüksek sıcaklıklara dayanıklıdır, standartların gerektirdiği sürelerde damperi kapalı tutabilmektedirler. Ama elektrik motorunun özel bir koruması yoktur. (A.B.D.'de farklı uygulamalar görebiliyoruz, ancak A.B. Standartları bu uygulamalara izin vermiyor.)

Bu üç nokta da herhangi bir yangın koruması olmayan hava kanallarının yangın duvarı geçişlerinde kullanılan yangın damperleri ile ilgilidir. Korunmalı duman tahliye sistemlerinde kullanılacak damperler bir sonraki bölümde incelenecektir.

Senaryoların içeriği kadar, bu senaryoların hangi sistem tarafından kontrol edileceği de dikkatli değerlendirilmelidir. Prensipte olarak yangınla mücadele sistemlerindeki tüm parçalar ilgili onaylara sahip olmalıdır. Bu yüzden yangın-duman damperlerinin öncelikli kontrolünün yangın algılama sistemleri tarafından yapılması tercih edilmelidir. Esnek programlama yeteneğine sahip bir yangın algılama sistemi kullanılabilir gibi, klasik yangın algılama sistemleri ile entegre çalışan bu işe özel onaylı kontrol sistemleri de kullanılabilir. Normal bir bina otomasyon sistemi ise yangın senaryolarını gerçekleştirmek için kullanılmamalı, ihtiyaç olması durumunda durum izleme ve test/kontrol işlevleri için ikinci öncelikli olarak bağlanmalıdır.

3. DUMAN KONTROL DAMPERLERİ

(Eski terminolojide “Duman Tahliye Damperleri” veya “Duman Egzost Damperleri”)

Bu derlemede şu ana kadar normal havalandırma kanalları üzerinden sıcaklık ve dumanın yayılmasının engellenmesine ve bu tesisatın 'güçlerinin yettiği kadar' duman tahliyesine yardımcı olması anlatılmıştır.

Bu bölümde duman tahliyesine yönelik sistemlerde kullanılacak damperlerden bahsedilecek. Yukarıdakilerden farklı olarak, bu sistemlerin daha yüksek sıcaklıklarda da çalışması beklenmektedir. Bina içinde farklı kompartmanlardan geçmesi gereken kanal ve şaftların da yangına dayanıklı olarak imal edilmesi beklenmektedir. (Konfora yönelik havalandırma sistemlerinin de ilave tedbirlerle duman tahliye sistemi olarak kullanılması mümkündür.)

Yangın zonundan doğrudan dışarıya açılabilen tahliye sistemlerindeki uygulama nispeten basittir. Fanlı veya doğal çekişli bu uygulamalarda kullanılacak damperler yangın sırasında açacak şekilde tasarlanırlar. Bunların varsa yay geri dönüş mekanizmaları damperi açacak şekilde bağlanmalıdır. Tek mahale hitap ediyor olsa da, diğer yangın kompartmanlarından geçmesi gereken duman tahliye kanallarının izole edilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Birden çok katın ortak bir fan ile tahliye edildiği uygulamalarda ise, çoğunlukla sadece yangın çıkan mahalden emiş yapılması, diğer katların damperlerinin kapalı tutulması kurgulanır. Bundaki sebepler;

- Fanın tüm gücünün yangın mahaline adanması, bu sayede daha etkili bir tahliye yapılması

- Diğer mahallerde eksi basınç yaratılmayarak duman sızma riskinin azaltılması
- Fanın veya elektrik kaynağının arızalanması durumunda bina içinde duman hareketine engel olunması

Bu gereksinimleri karşılayacak “Duman Kontrol Damperleri” ilk bölümde bahsedilen “Yangın Damperleri”nden oldukça farklı özelliklere sahip olmalıdır. En belirgin fark, duman kontrol damperlerinin belirli bir güvenlik konumunun olmamasıdır. Yangının çıktığı noktaya göre açık veya kapalı duruma gelmeleri istenebilir. Bu bakımdan genelde aynı ürün ailesi içinde değerlendirilse de, yangın ve duman damperlerinden önemli farklılıklar içermektedir;



-Duman kontrol damperleri sistemin gerektirdiği açık veya kapalı konuma gelerek o konumu korumalıdır.

- Duman kontrol damperleri ısıya duyarlı tetikleme elemanı barındırmamalıdır.
- Duman kontrol damperleri elektrik kesintisinde konum değiştirmeyecek, yani yay geri dönüşlü olmayacaktır.
- Duman kontrol damperleri bir konumdan diğerine 60 saniye içinde geçebilecektir

(Bu tanımlar EN12101-8'den alınmıştır.)

Bunlar arasında en çok tartışmaya yol açan konu, motorların yay geri dönüşsüz olması. Yangınla mücadele cihazlarının çoğu için bir emniyet konumu tanımlanabilir. Yani elektrik kesintisi durumunda yangınla mücadele için almaları konum bellidir ve depoladıkları enerji ile otomatik olarak bu konuma geçerler. Örneğin, yangın damperlerinin kapalı duruma geçmeleri, başlamış veya başlayabilecek bir yangınla mücadele görevlerini yerine getirmeleri için yeterlidir. Oysa, duman tahliye sistemlerinde yangının çıkış noktasına göre damperlerin bir kısmının açması, bir kısmının ise kapatması beklenmektedir. Yay geri dönüşleri açacak şekilde bağlanan motorlar, olası bir enerji kaybı durumunda tüm damperlerin açılmasına ve tahliye sisteminin bütün kompartmanları birbirine bağlayan bir bacaya dönüşmesine neden olur. Yayların kapatacak şekilde bağlanması ise, yangın çıkan katta bir enerji sorunu durumunda duman tahliyesinin kesilmesine neden olur.

Bu yüzden EN12101'deki yönlendirme, duman kontrol damperlerinin enerji kaybı durumunda aldıkları en son konumda kalmalarıdır. Burada güncel algılama sistemlerinin dumanı erken bir aşamada algılayarak damperleri sıcaklık yükselmeden istenen konuma getireceği varsayılmaktadır. Yangın çıkan kattaki damper açılacak, diğerleri kapatacaktır. Enerji kesilmesi durumunda bu konumun korunması öngörülmüştür.

Duman kontrol damperleri sıcaklık dayanımı açısından kullanılacakları sisteme göre üç gruba ayrılıyor:

- Otomatik tetiklemeli duman kontrol sistemlerinde kullanılan damperlerden sadece ilk sinyal ile senaryonun gerektirdiği pozisyona gelmeleri ve bu konumu korumaları bekleniyor.
- Elle müdahale imkanı bulunan otomatik duman kontrol sistemlerinde ise ilk tetiklemeden sonra itfaiye ve diğer yetkililerin komutuyla damperlerin konumu değiştirilebiliyor.
- Manuel duman kontrol sistemleri ise sadece yetkili kişiler tarafından devreye sokulabiliyor, ve gerektiğinde damperlerin konumu değiştirilebiliyor.

Sadece otomatik tetiklenebilen sistemlerin yangının erken bir aşamasında istenen konuma geleceklere varsayıldığı için elektrik motorunun yüksek sıcaklıklarda işlev göstermesi beklenmiyor. (Tabi aldığı komutla geldiği pozisyonu belirlenen süre ve sıcaklıkta koruyacak kilitleme mekanizmasına sahip olması gerekiyor.)

İlk tetiklemeden sonra uzaktan komutla açıp kapatılabilmesi gereken duman kontrol damperleri ise yangın sırasında 30 dakika boyunca işlevini yerine getirecek yapıda olmalıdır. Basit gibi gözükse de bu son kriter, duman kontrol damperleri üzerindeki yükü ciddi şekilde arttırmaktadır. Sıcaklığa dayanımın bir kısmı motor imalatçıları tarafından sağlanmakta, ama önemli kısmı damper imalatçısı tarafından motoru iyi bir izolasyon içine alarak temin edilmektedir. Yangın damperlerinde elektronik parçaların yangın sırasında çalışması beklenmediği için motorlar özel bir korumaya alınmazlar. Oysa duman kontrol damperleri en az 30 dakika aç/kapa yapabilmelidir. Bu yüzden motorlar korumaya alınmalıdır. Yangın sırasında bu ihtiyacı karşılamak hiç de kolay değildir ve imalatçıların bu ürünlerde oldukça kalın izolasyon malzemeleri kullandığını görüyoruz. (Tabi motorla birlikte tüm elektrik ve kontrol tesisatı da yangına dayanıklı şekilde yapılarak jeneratörden beslenmelidir.)

Sonuç

“Duman Damperleri” mekanik sektörde en fazla karışıklığa neden olan terim olabilir. Tarif edilmeye çalışılan ürünler de tam zıt işlevlere sahip olduğu için uygulama sırasında oldukça sıkıntılı durumlara yol açabiliyor. Sürekli karıştırılan iki uygulama, konfora yönelik havalandırma kanallarından yangın sırasında dumanın yayılımını engellemek için kullanılan “Yangın-Duman Damperleri” ile duman tahliyesine yönelik sistemlerde kullanılan “Duman Kontrol Damperleri”dir.

Dumanla mücadele konusu önplana çıktıkça, yangın damperi işlevlerinin gözardı edilmemesi, hatta pek çok uygulamada öncelik gerektirdiği unutulmamalıdır.

Bu terminoloji kargaşası tasarımcı, uygulamacı ve malzeme imalatçısı arasında vahim iletişim hatalarına neden olabilmektedir. Doğru ürün temini için projenin ürettiği detaylı şartname mutlaka malzemeyi temin edecek firmalara eksiksiz iletilmelidir. Bu şartnamelerde ürünlerin işlevsel tanımları ve karşılanması gereken standartlar mutlaka belirtilmelidir. Ayrıca tüm damperlerin ve fanların yangın



sırasında geçecekleri konumlar senaryolarda detaylı bir şekilde anlatılmalı, bu işlevlerin hangi sistemin kontrolünde olacağı da tanımlanmalıdır.

Kaynaklar

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
EN12101 – Duman ve Isı Kontrol Sistemleri (10 alt standarttan oluşur.)
EN1366 – Yangına Dayanıklılık Testleleri (11 alt standarttan oluşur.)
EN15423 - Binalardaki hava dağıtım sistemleri için yangın tedbirleri