**🔥 MODÜLER TOZLU YANGIN SÖNDÜRME SİSTEMİ NEDİR?**

Modüler tozlu sistemler, içi **basınçlı kuru kimyasal tozla** dolu tüplerden oluşur. Yangın anında sistemdeki **ısıya duyarlı ampul** veya **dedektör hortumu** aktive olur, valf açılır ve toz ortama boşalır. Böylece yangın boğularak söndürülür.

Bu sistemler bağımsız çalıştığı için **elektrik bağlantısı**, **kontrol paneli**, veya **algılama sistemine** ihtiyaç duymaz.

**⚙️ SİSTEMİN BİLEŞENLERİ**

1. **Tozlu Söndürücü Tüp:**
   * Genellikle **ABC tipi kuru kimyasal toz** (amonyum fosfat bazlı) içerir.
   * İçindeki toz; A (katı), B (sıvı) ve C (gaz ve elektrik) sınıfı yangınlara karşı etkilidir.
2. **Isı Ampulü veya Dedektör Hortumu:**
   * Belirli bir sıcaklığa ulaştığında (örn. 68°C, 93°C, 110°C), ampul patlar veya hortum erir.
   * Basınçlı gaz valfi açar ve tozu ortama boşaltır.
3. **Nozul (Boşaltma Ucu):**
   * Tüpün üzerine veya ayrı bir noktaya monte edilir, tozu geniş yüzeye dağıtır.
4. **Montaj Aparatları:**
   * Tavan veya pano içi gibi yerlerde sabitlemeyi sağlar.

**🧪 KULLANILAN SÖNDÜRÜCÜ MADDE**

| **Toz Tipi** | **Yangın Sınıfı** | **Özellikler** |
| --- | --- | --- |
| **ABC Tozu** | A (katı), B (yanıcı sıvı), C (elektrik) | En yaygın, çok amaçlı tozdur |
| **BC Tozu** | B ve C sınıfı yangınlar | Elektronik alanlarda tercih edilebilir |
| **D Tozu** | D sınıfı (yanıcı metaller) | Nadiren, özel uygulamalarda |

**✅ AVANTAJLARI**

* Elektrik enerjisine ihtiyaç duymaz.
* Kompakt ve yer tasarrufludur.
* Kurulumu kolaydır.
* Düşük maliyetlidir.
* Lokal (noktasal) koruma sağlar.
* Panolar, kabinler, motor odaları için idealdir.

**⚠️ DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER**

* **Temizlik ihtiyacı:** Toz, yangın sonrası temizlik gerektirir. Elektronik ortamlarda istenmeyebilir.
* **Sadece lokal söndürme için uygundur.** Büyük alanlar için değil.
* **Sistemin kapasitesi** koruduğu hacme uygun olmalıdır.
* Yılda en az 1 kez periyodik kontrol ve dolum seviyesi denetimi yapılmalıdır.

**📍 KULLANIM ALANLARI**

* Elektrik panoları
* Trafo ve dağıtım merkezleri
* Jeneratör ve motor bölmeleri
* CNC makineleri
* Kabin içi uygulamalar
* Akü odaları
* Otomatik üretim hücreleri
* Asansör kontrol dolapları

**📌 ÖRNEK ÇALIŞMA ŞEKLİ**

🟥 **Pano içinde kısa devre nedeniyle yangın başlar → Ortam sıcaklığı yükselir → Isı ampulü patlar → Tüp devreye girer → Nozulla toz boşalır → Yangın anında bastırılır.**