

# ATEX YÖNETİM MODELİ

*Ömer Yiğit Astepe*



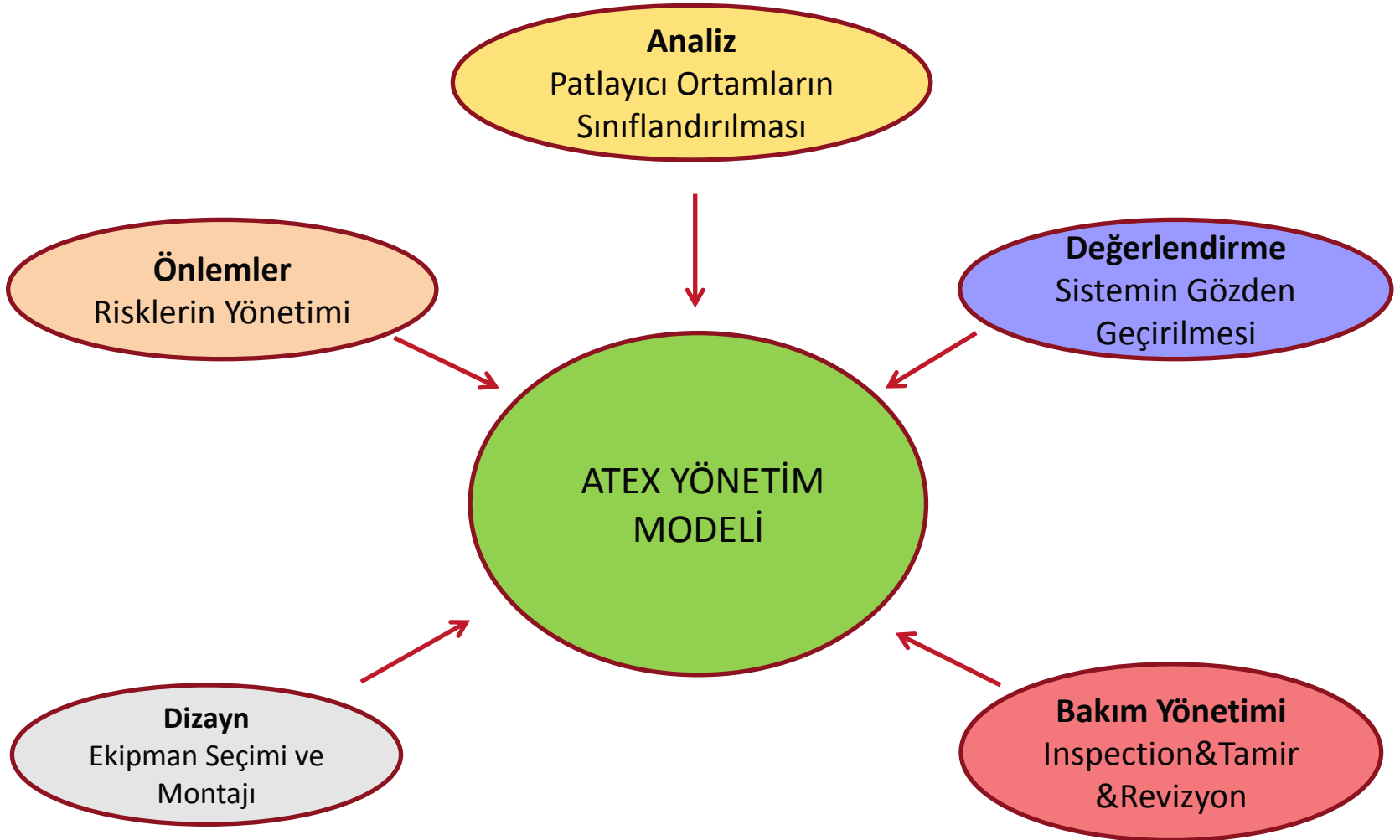
# TÜPRAŞ



## ***Kademeli Güvenlik Perspektifi***

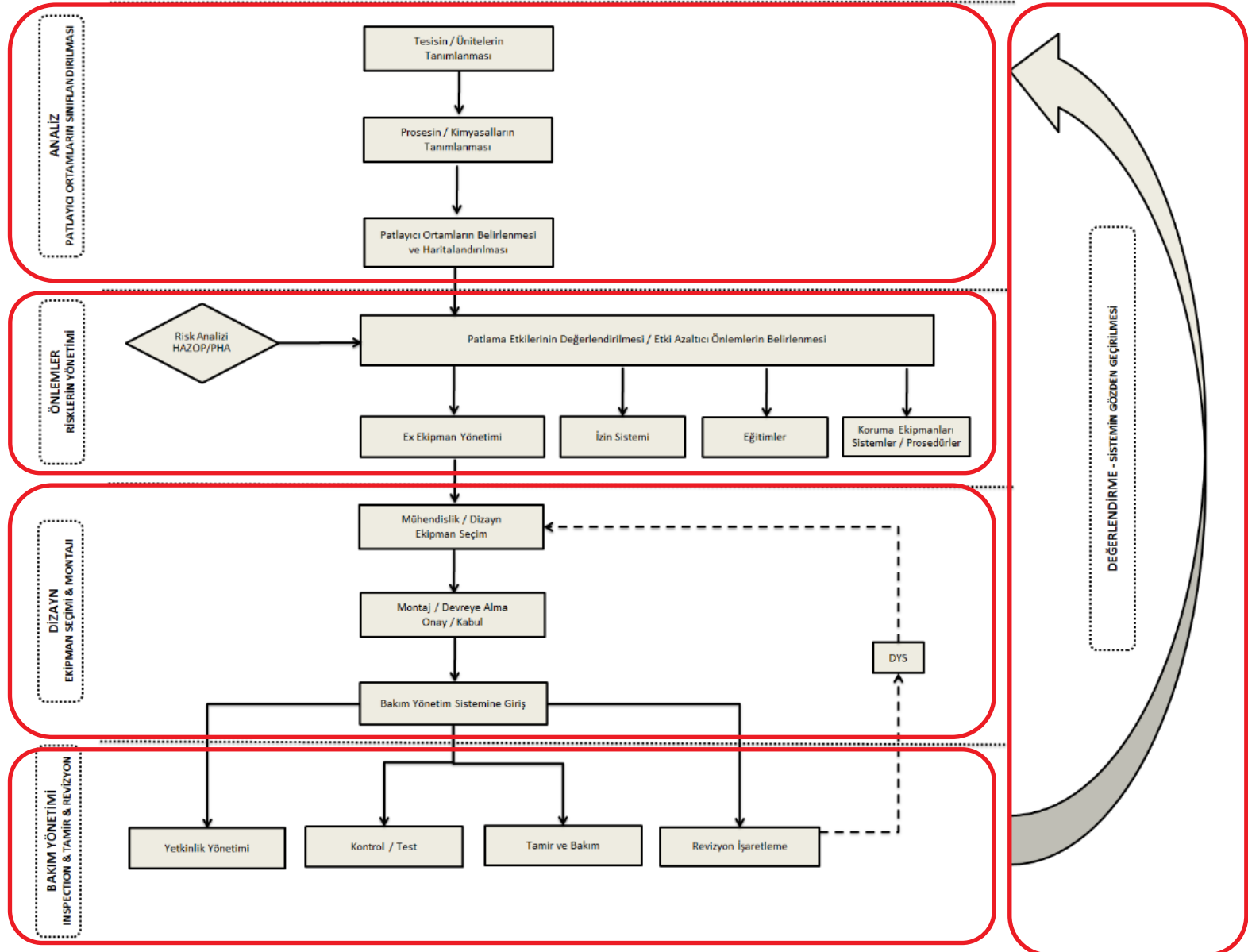
- Patlayıcı ortam oluşmasını engelleyici önlemler
  - Atmosfere çıkışların minimize edildiği kapalı sistemler
  - Basınç boşaltma ve flare sistemleri
  - Ünitelerin/hatların/ekipmanların yerleşimi ve dizaynı
  
- Patlayıcı ortamın tutuşmasını engelleyici önlemler
  - Uygun ekipman seçimleri, statik elektriğin bertarafı
  - kendinden tutuşma sıcaklığındaki kimyasalların yönetimi
  
- Patlamanın zararlı etkilerini azaltıcı önlemler
  - İzin sistemleri, koruyucu ekipmanlar
  - Yangın/gaz algılama ve söndürme sistemleri
  - Acil duruş sistemleri, patlama duvarları
  - Acil durum senaryoları, prosedürleri ve tatbikatları

# ATEX YÖNETİM MODELİ



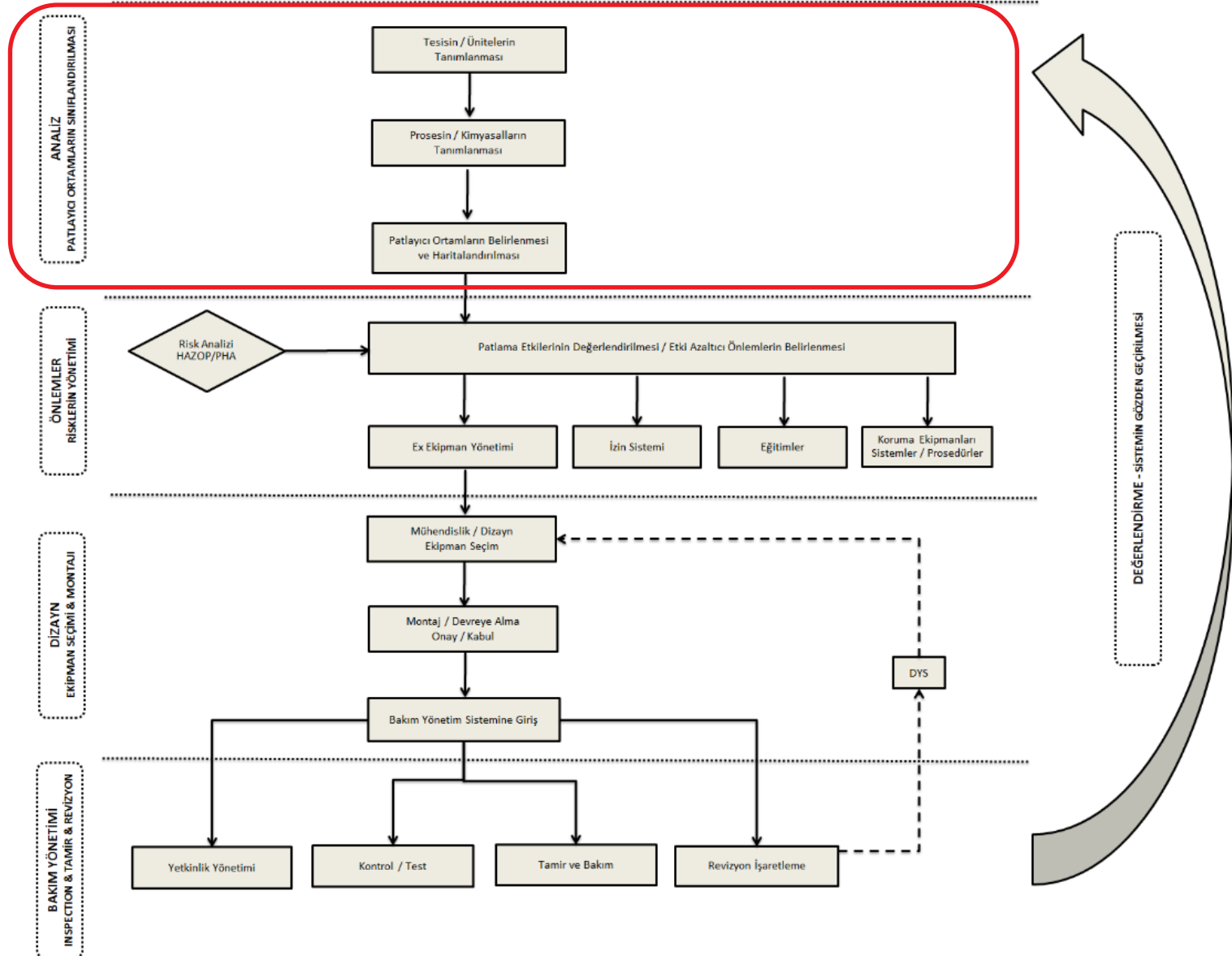
# ATEX YÖNETİM MODELİ

## ATEX Yönetim Modeli



# ANALİZ (PATLAYICI ORTAMLARIN SINIFLANDIRILMASI)

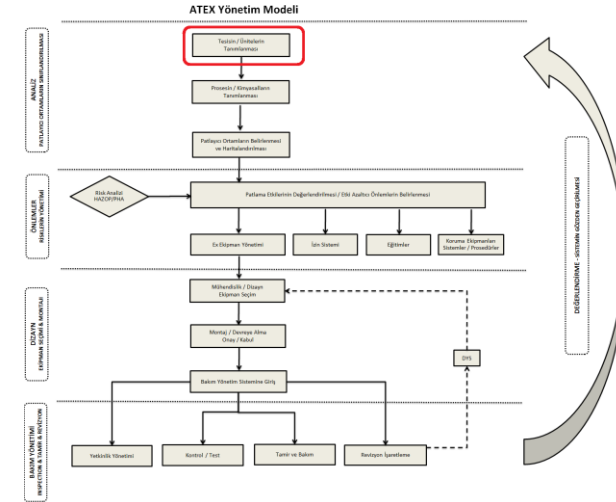
## ATEX Yönetim Modeli



# ANALİZ (PATLAYICI ORTAMLARIN SINIFLANDIRILMASI)

## Tesis ve Ünitelerin Tanımlanması

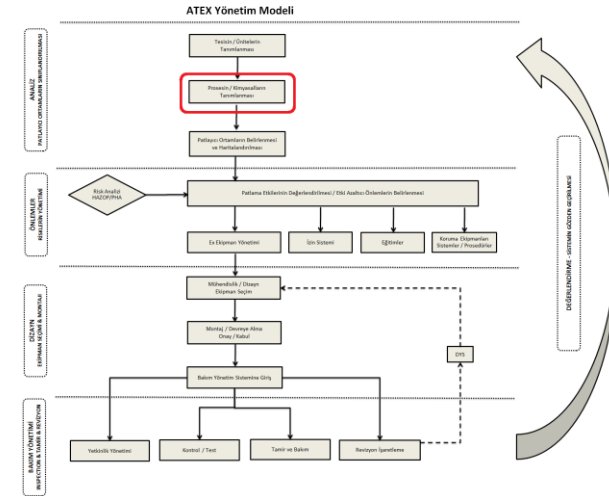
- Tesis hakkında genel bilgiler
- Proses hakkında genel bilgiler
- Yürütülen faaliyetlerin tanımlanması
- Bağlı bulunan sistemler, kapsanan ekipmanlar
- Proses akış şemaları, P&ID'ler, Organizasyon Şemaları



# ANALİZ (PATLAYICI ORTAMLARIN SINIFLANDIRILMASI)

## Prosesin ve Kimyasalların Tanımlanması

- Fiziksel ve kimyasal özellikleri
- Yanıcı ve patlayıcılık özellikleri
- Alt patlama sınırları (LEL)
- Uçuculuk özellikleri
- Parlama noktaları
- Kendiliğinden tutuşma sıcaklıkları
- Sıcak yüzeylerde tutuşma riskleri (API 2216)

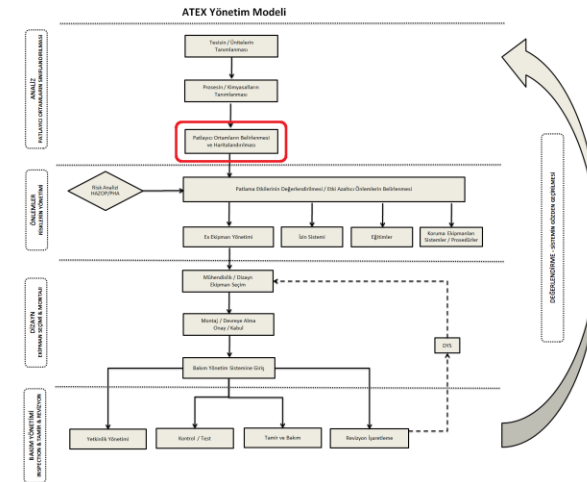




# ANALİZ (PATLAYICI ORTAMLARIN SINIFLANDIRILMASI)

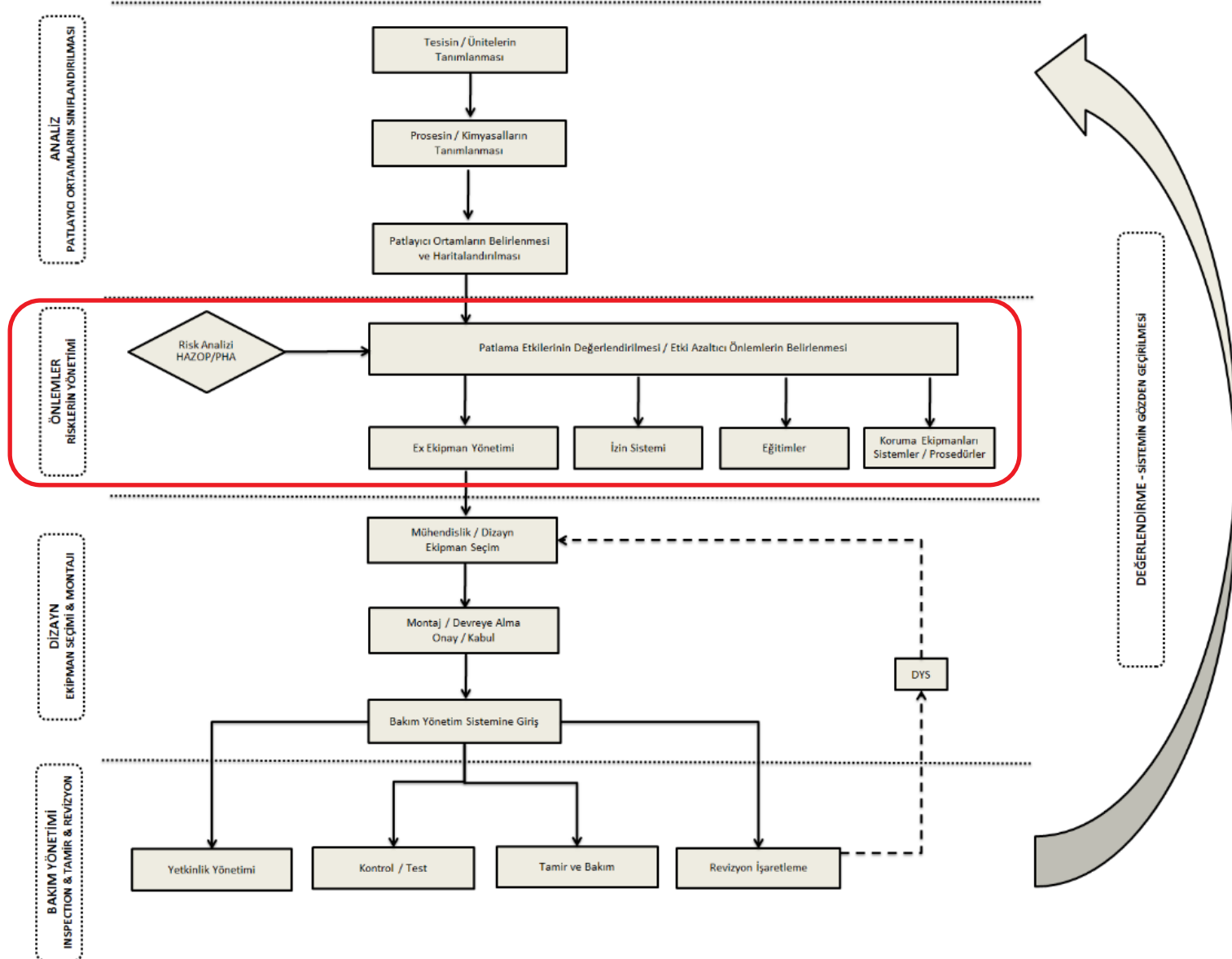
## Patlayıcı Ortamların Belirlenmesi ve Haritalandırılması

- Emisyon kaynakları (tank, pompa, boru hattı, kolon ...vb)
- Olası bir durumda ortaya çıkabilecek patlayıcı madde yayılım miktarları
- Atmosfere salınım hızları, konsantrasyonlar
- Ventilasyon (havalandırma) durumları
- Relative yoğunluklar, iklim, topografya
- Kıvılcım kaynakları, elektriksel ekipman listeleri ...vb



# ÖNLEMLER (RİSKLERİN YÖNETİMİ)

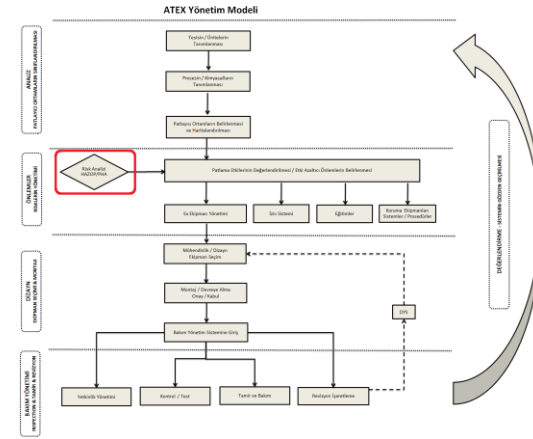
## ATEX Yönetim Modeli



# ÖNLEMLER (RİSKLERİN YÖNETİMİ)

## Patlayıcı Ortam Oluşma İhtimalleri ve Etkilerin Değerlendirilmesi

- Risk Analizi - HAZOP/PHA → Proses Emniyeti
- Tehlikeli durumlar tanımlanır
- Tehlikeli durumlara sebep olabilecek olaylar belirlenir
- Olasılık-Şiddet analizi yapılır
- Mevcut Bariyerler ortaya konur
- Gerekli risk düşümü için ihtiyaç duyulan korumalar belirlenir
- Hata/Olay Ağacı Analizleri (FTA/ETA-kantitatif risk analizleri)
- Senaryo modellemeleri (Yayılna/toksik yayılma, buhar bulutu patlaması (UVCE), jet yangını, havuz yangını, flash yangını ...vb)



# ÖNLEMLER (RİSKLERİN YÖNETİMİ)

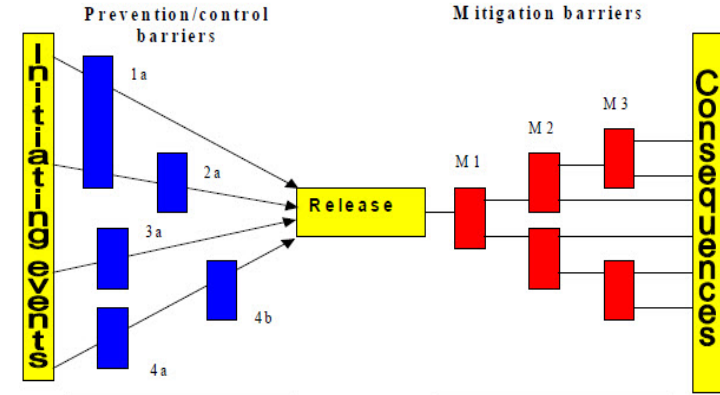
## Önlemlerin Belirlenmesi

### ➤ Önleyici (Preventive) Önlemler

- Doğru dizayn, doğru ekipman seçimi
- Statik elektrik ve diğer tutuşma kaynaklarının minimize edilmesi
- Patlayıcı ortamlarda yürütülen ateşli çalışmaların ve diğer tehlikeli işlerin etkili iş izin süreçleri ile yönetimi
- Personel eğitimleri, kontrol ve güvenlik sistemleri

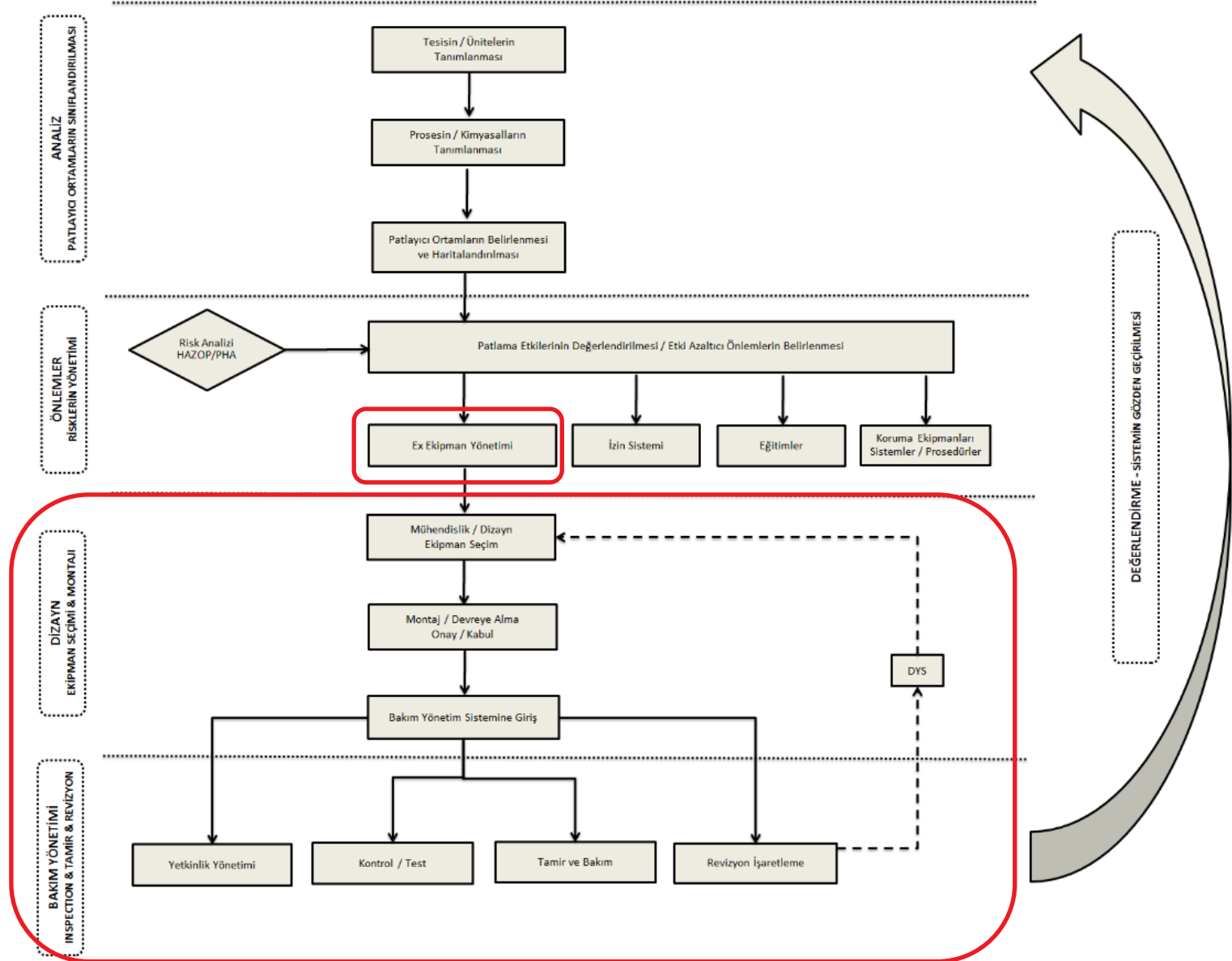
### ➤ Etki Azaltıcı (Mitigative) Önlemler

- Otomatik yangın algılama/söndürme sistemleri
- Gaz algılama - alarm sistemleri
- Patlama duvarları, basınç boşaltma sistemleri
- Kişisel koruyucu donanımlar
- Acil durum ve müdahale planları

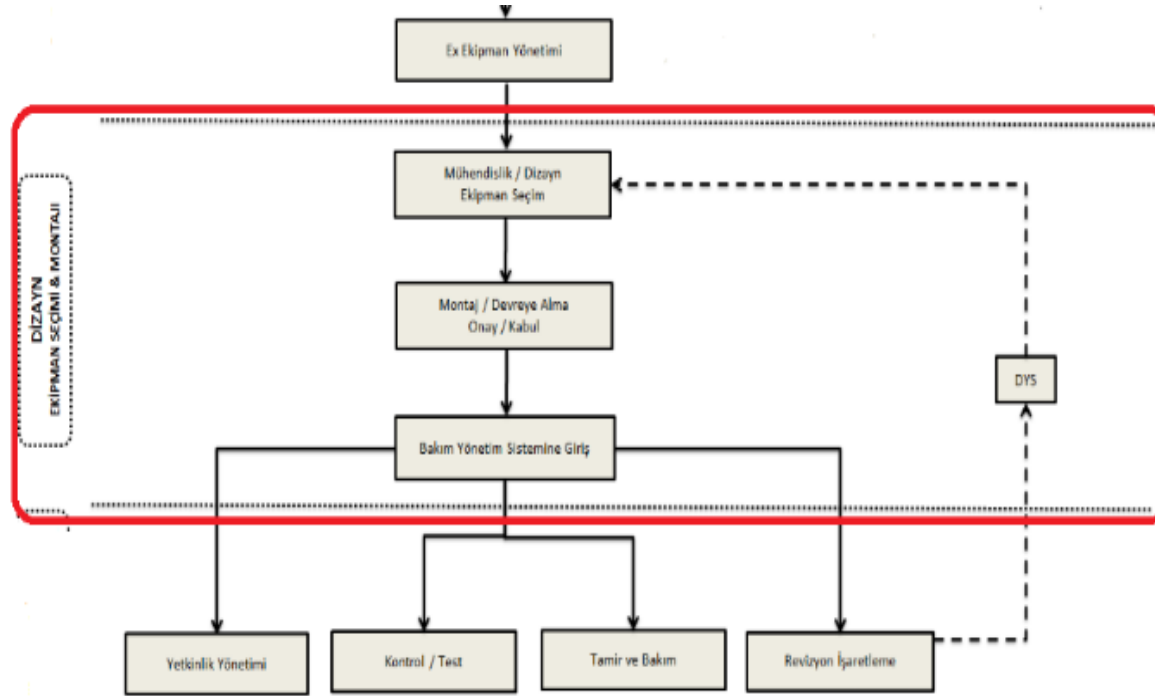


# EX EKİPMAN YÖNETİMİ

## ATEX Yönetim Modeli



# EX EKİPMAN YÖNETİMİ

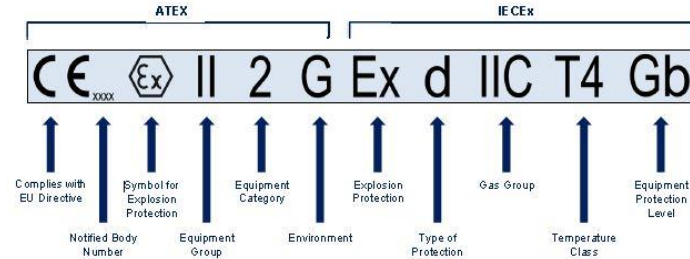
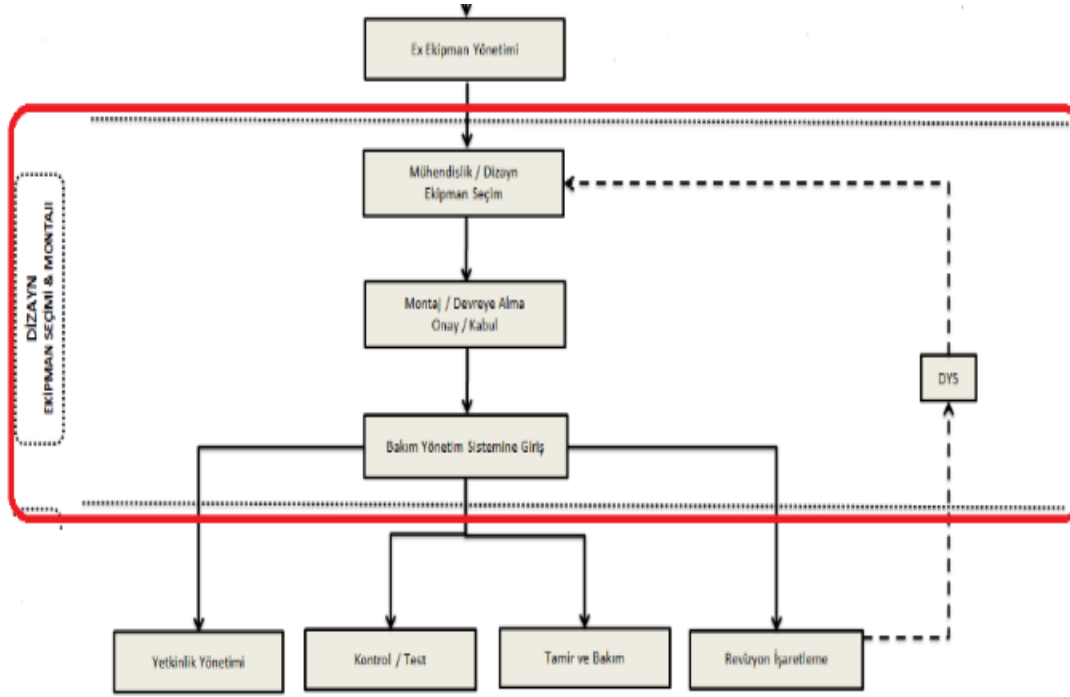


## *Ex Ekipman Yönetimi*

Yaşam Döngüsü Yaklaşımı

Dizayn ile başlayıp hurdaya ayrılacağı zamana kadar geçen tüm süreç

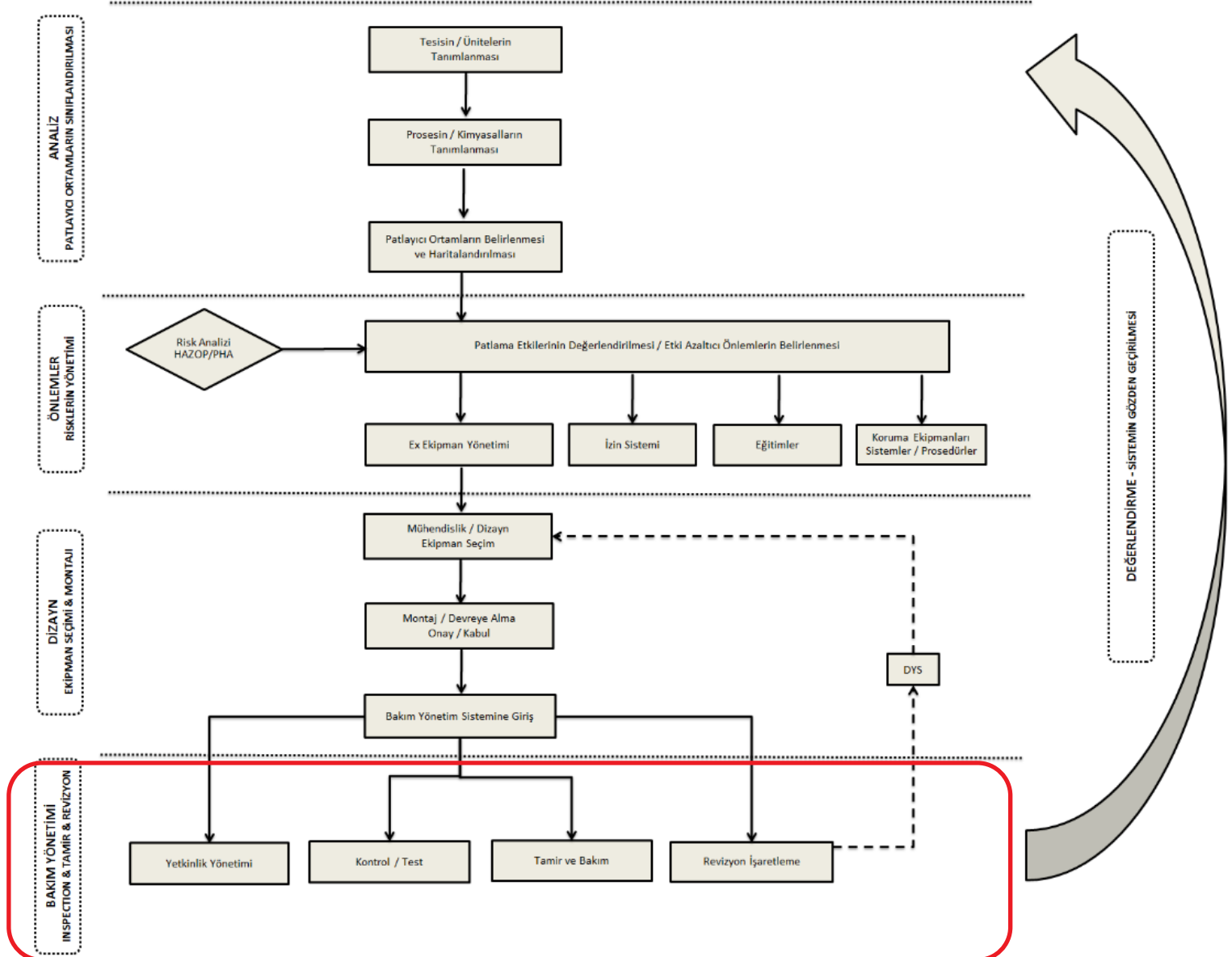
# DİZAYN (EKİPMAN SEÇİMİ ve MONTAJI)



- Risk faktörleri belirlenmiş ve saha sınıflandırması yapılmış bir işletmede uygun ekipman seçimi ile başlar
- Temel hedef, riskli ve patlayıcı bir ortama yerleştirilmesi planlanan bir ekipmanın, yeterli güvenlik önlemlerine sahip olduğunun tespiti ve dolayısıyla çalışanlara zarar vermeyeceğinin garanti altına alınması ihtiyacıdır

# BAKIM YÖNETİMİ

## ATEX Yönetim Modeli





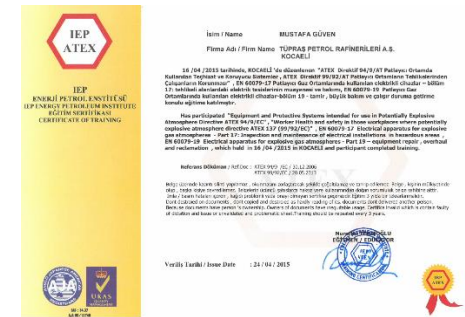
## Yetkinlik Yönetimi

➤ Bakım yetki ve servis yeterlilik belgesi

➤ İşletme geneline ATEX farkındalık eğitimleri

➤ Bakım personeline:

TS EN 60079-17/19 kapsamında,  
tamir, büyük bakım ve çalışır duruma getirme eğitimleri



## ***ATEX Kontrol Standardı***

- Genel görsel kontroller (yıllık – tüm ekipmanlar):
  - Ekipmanın muhafaza, cam parçaları
  - cıvataları, kablo girişleri, kablo rekorları
  - topraklama kablolarının fiziksel bütünlüğü
  - parçalar arasındaki sızdırmazlık elemanları ...vb
  
- Ayrıntılı kontroller (EN 60079-17) :
  - Bölge 0/1'deki tüm elektrikli ekipmanlar → 3 yılda bir
  - Bölge 2'deki tüm motorlar ve elektrik panelleri (bağlantı kutuları, güç panelleri ...vb.) → 3 yılda bir
  - Bölge 2'de bulunan transmitter/switch/aydınlatma ekipmanları ...vb. → Örneklemeye metodu ile 3 yılda bir

The image shows a complex ATEX control checklist table. It is organized into several columns, likely representing different equipment types or inspection criteria. The table contains numerous rows, each representing a specific inspection point. The cells in the table are mostly empty, with some containing small numbers or symbols, indicating a structured and thorough inspection process.

## *Tamir ve Bakım*

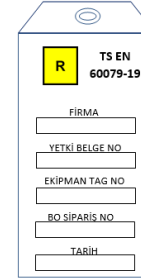
- 60079 Bölüm 19: Tamir, Büyük Bakım ve Çalışır Duruma Getirme” standardı esas alınarak yürütülür.
- Bu çalışmaların kaliteli yapılabilmesi için:
  - Teknik şartname
  - Çizimler
  - Patlamaya karşı koruma tipi/tipleri
  - Çalışma şartları (ortam, besleme kaynağı, yağlama...vb)
  - Sökme ve montaj talimatları
  - Sertifika dokümanı
  - İşaretleme (Ex işareti dahil)
  - Cihaz için tavsiye edilen montaj//tamir/büyük bakım yöntemleri
  - Yedek parça listesi
  - Tamiri yapılan ürünün önceki durumunun özeti

## *Tamir ve Bakım*

- Cihazın sertifika dökümanına veya imalatçı tarafından belirtilen teknik özelliklere tam uygunluk için yeterli kanıtı sahip olarak ve TS EN 60079-19 standardına uygun olarak yapılan bakım/tamir işlemi (Ör: cihaz bakım talimatlarına uygun yapılan tamir işlemleri, üreticiden uygunluk alınan tamir işlemleri... vb.)
- Cihaza ait doküman ve bilgi yetersizliği durumlarında (cihazın sertifika dökümanına tam uygunluğuna dair yeterli kanıt olmaması, fakat yapılan bakım işleminin TS EN 60079-19 standardına uygun olarak cihaz koruma standartlarına göre yürütülmesi). Örnek olarak cihaz bakım talimatlarına ulaşılamaması, üreticiden uygunluk almanın mümkün olmadığı durumlar, imalatçı yedek parçalar haricinde benzer parçalar kullanılması... vb
- Cihaz üzerinde yapısal değişiklik veya modifikasyon yapılması durumları. Örnek olarak Exproof bir box'a dizaynında öngörülenin dışında ilave delik açılması, box'lara hesaplanan ısı değerini aşacak ilave ekipmanlar konması, alev yollarının değiştirilmesi ..vb

İmalatçıdan ve/veya belgelendirme kuruluşundan, cihazın patlayıcı ortamlarda kullanımı ile ilgili, uygunluk alınması zorunludur

## Revizyon İşaretleme



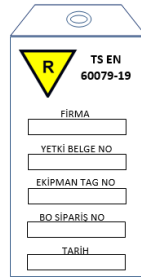
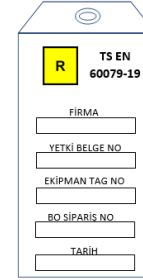
### ➤ Tamir / revizyon etiketleri:

- İlgili sembol (üçgen veya kare içerisinde R harfi)
- Standard numarası “IEC 60079-19” veya TS EN 60079-19,
- Tamircinin adı ve yetki belge no
- Ekipman Tag No
- BO Sipariş Numarası
- Bakım/tamir tarihi

### ➤ Bakım işlemi sırasında, cihazın ya da iç komponentlerinden birinin tamamen aynı speklere olan ambar yedeği ile değişimi, (cihaz dizayn değerlerinde değişiklik olmadığı için) R işaretleme standardının dışında değerlendirilir.

## Revizyon İşaretleme

### Revizyon örnekleri:



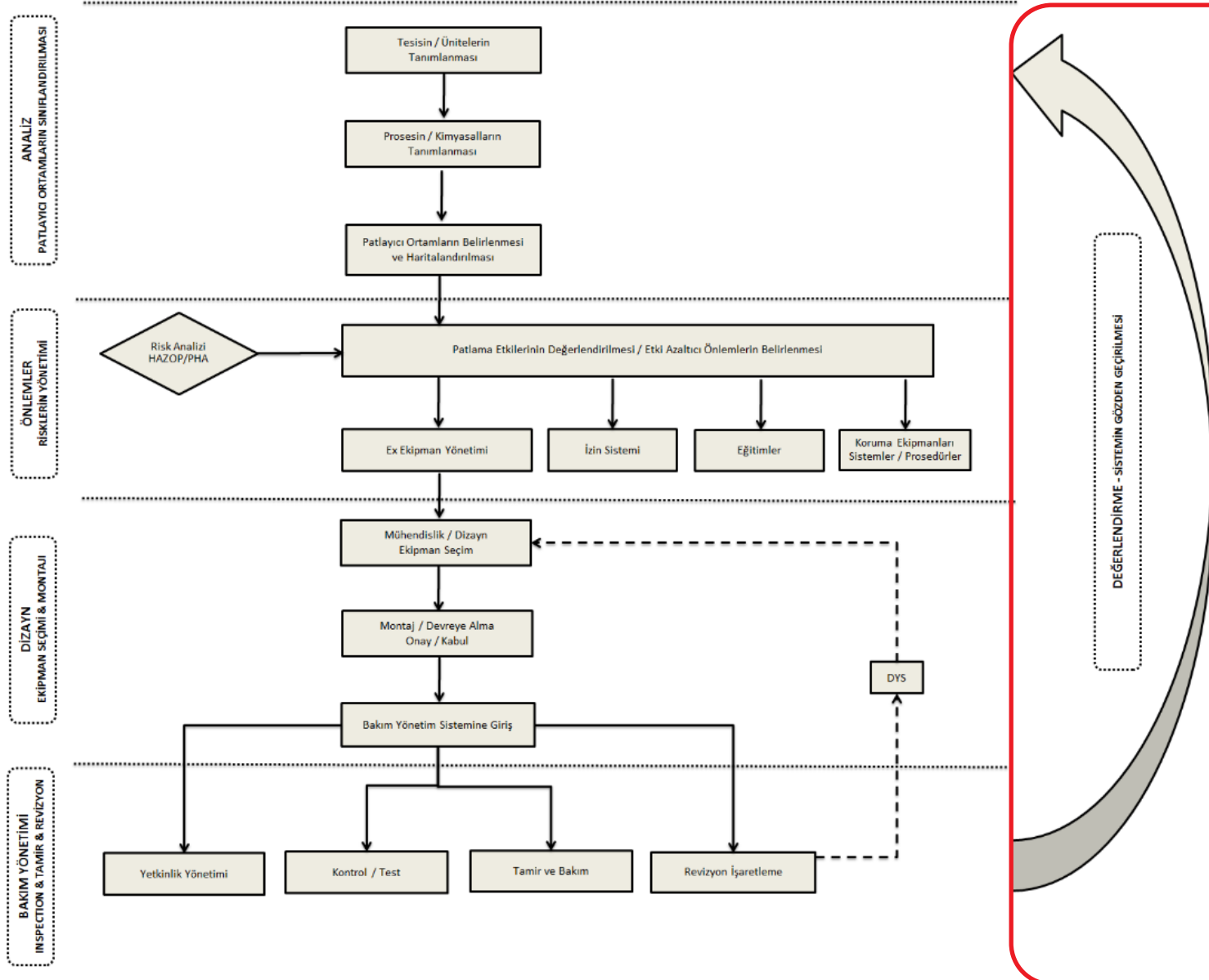
- Teknik özellikleri max değerlerin üzerine çıkılacak ilave enerji bağlantıları
- Yüzey üzerindeki revizyonlar (Traşlama/düzeltilme, ilave tadilat yapma, yuva açma, vida çaplarının büyütülmesi)
- Ek kablo bağlantı için rekor delikleri açmak
- Alev yollarını etkileyen parça değişimleri (Enerji kutusu kapağı, motor terminal bağlantı kutusu kapağı)
- Sertifikalı bir panel içerisindeki Ex komponentlerin, koruma tiplerinin değiştirilmesi

(!) **DYS (Değişiklik Yönetim Sistemi) süreci işletilir.**

(!) **Ekipmanın ilgili güvenlik seviyesine uygunluğunu doğrulamak için, yetkili bir kurumdan uygunluk onayı alınır.**

# DEĞERLENDİRME (SİSTEMİN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ)

## ATEX Yönetim Modeli



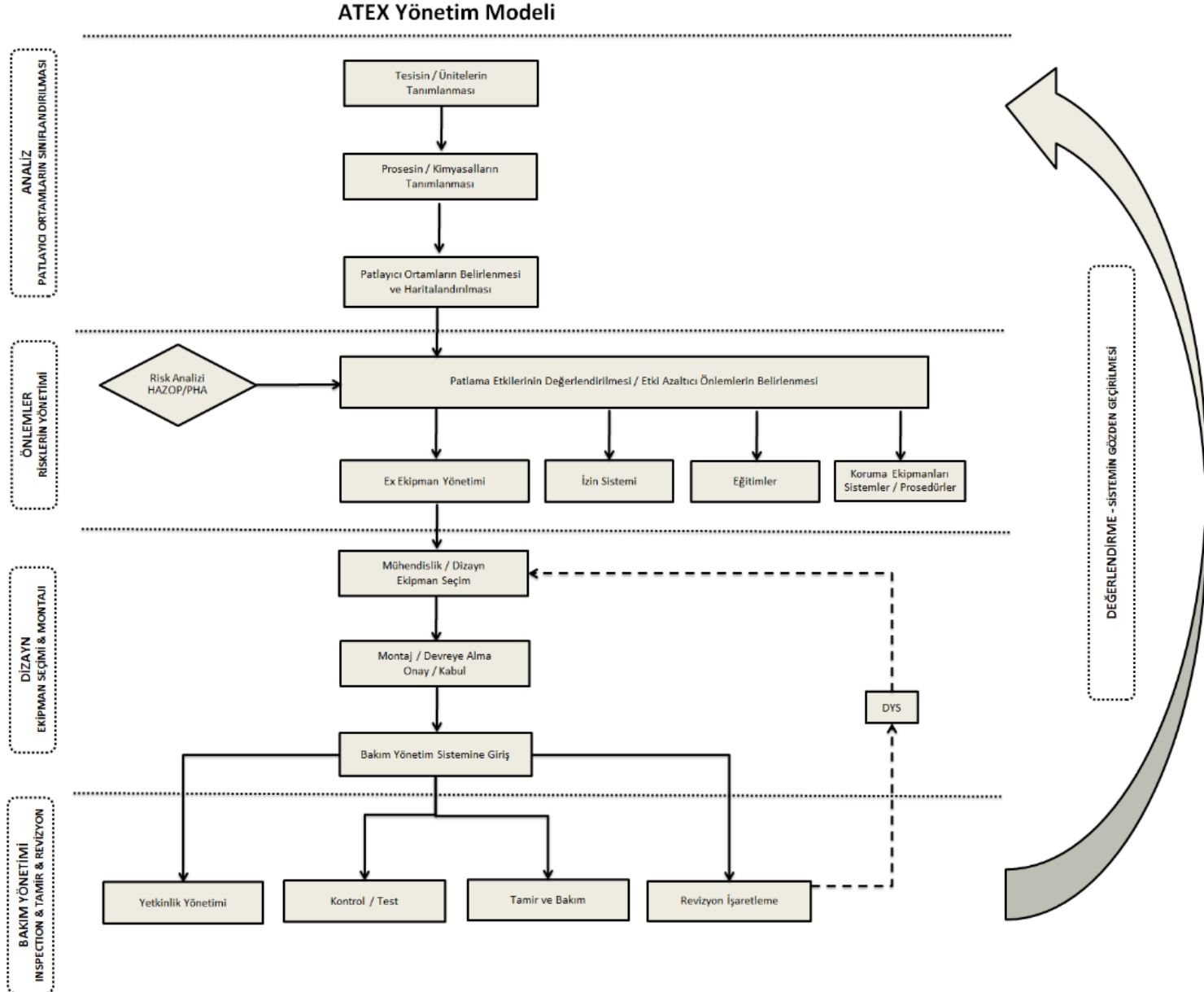
Değerlendirme fazı ile işletmeler:



- ✓ Belirli periyodlar ile patlayıcı alan haritalarını gözden geçirirler
- ✓ Patlamadan korunma ve etkilerin azaltılması için alınmış önlemleri ve aksiyonları takip ederler
- ✓ Ex Ekipman Yönetimi kapsamında yürütülen çalışmaların düzenli takibini ve uygunluğunu denetlerler.
- ✓ Personelin ve işletmelerin yetkinliklerini gözden geçirir, eğitimlerini yenilerler.



# ATEX YÖNETİM MODELİ



***Teşekkürler...***