

### Önder DEMİRCAN

AVESKON Bakım Onarım Mühendislik ve Montaj San. Tic. Ltd. Şti.  
Genel Müdürü

## BASINÇLI KAPLARI ETKİLEYEN ENDÜSTRİYEL HATA MEKANİZMALARI VE KOROZYON

**B**asınçlı Kapları etkileyen endüstriyel hata mekanizmaları aşağıda tanımlı ana başlıklar altında değerlendirilmektedir.

- » Korozyon ve erozyona bağlı genel ve lokal metal kayıpları
- » Yüzeysel çatlaklar
- » Malzeme içi çatlaklar
- » Kılcal çatlak/boşluk oluşumları
- » Metalurjik değişimler

Bu başlıklar içerisinde, SEVESO uygulamaları ile günümüzde en çok önümüze çıkan hata mekanizması korozyondur. SEVESO kapsamında güvenlik raporları hazırlanırken, firmalardan tesislerdeki kritik proses ya da ekipmanlara ait korozyon haritalarının oluşturulması istenmektedir. Bu çalışmalar sırasında korozyon oluşumu ve ilgili hata mekanizmalarının analizlerinin doğru yapılması hayati önem arz etmektedir. Aksi takdirde yapılan kontrol

çalışmalarının ve yatırım kararlarının hiçbir önemi kalmamaktadır.

Bu yazıda kısaca korozyondan ve korozyon haritası oluşturulurken rehber/kılavuz olarak kullanılabileceğiniz API 571 "Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry" teknik dokümanından bahsedeceğiz.

### Korozyon

Genel anlamda korozyon, metal ve alaşımlarının çevreleri ile kimyasal ve elektrokimyasal tepkimeleri sonucu bozunumlarıdır. Kimyasal korozyon metal ve alaşımların gaz ortamlar

içindeki oksitlenmeleridir (kuru korozyon). Metal ve alaşımların sulu ortamlar içindeki bozunumlar ise elektrokimyasal veya ıslak korozyon olarak adlandırılır.

Altın ve platin dışındaki metallerin tamamı doğada oksitlenmiş halde bulunurlar. Metalleri oksitlerinden ayırmak zorlu bir süreçtir ve büyük miktarlarda enerjiye ihtiyaç duyulur. Bu süreç sonunda metaller daha yüksek bir enerji düzeyine taşınırken entropileri düşer. Metallerin doğadaki oksitli durumlarına dönme eğilimi korozyon mekanizmasının temelini oluşturmaktadır. Korozyon, birbiri



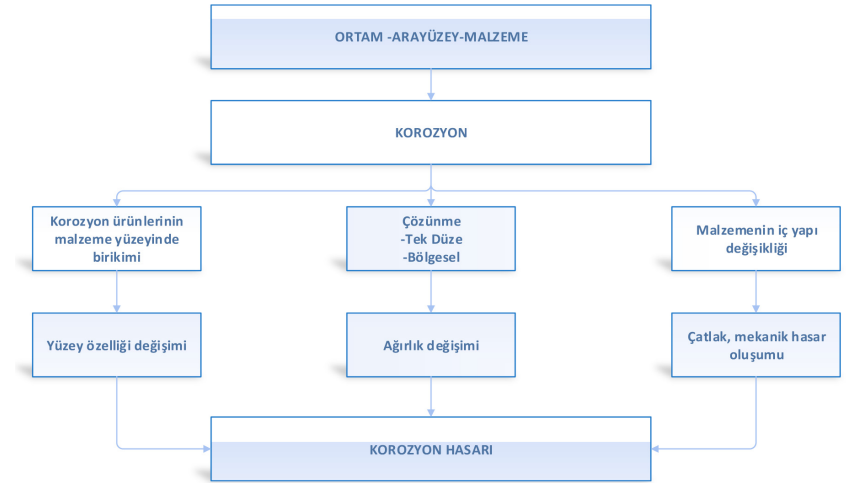
ile elektriksel ve elektrolitik teması olan ve aralarında potansiyel farkı oluşabilen, metalik iki bölge veya nokta arasında oluşur. Bu bölge veya noktalardan potansiyel olarak daha asil olanın yüzeyinde katodik reaksiyon oluşurken aktif olan diğer bölge veya nokta çözünür. Korozyon olayı enerji açığı çıkararak kendiliğinden yürüyen reaksiyonlar sonucu ortaya çıkar. Korozyon sistemi yandaki şematik olarak gösterilmiştir.

Endüstride korozyonun incelenmesi ve etkilerinin araştırılmasının amacı, hata mekanizmalarına bağlı olarak tesislerdeki üretim/imalat kayıplarının etkilerinin minimuma indirilmesi, olası kazaların ve buna bağlı çevreye ve insana etkilerinin ortadan kaldırılmasıdır.

Hata ve korozyon mekanizmalarının incelenmesi ve kontrol süreci uzmanlık ve tecrübe isteyen bir konudur ve firmaların kendi korozyon uzmanları yok ise bu konuda danışmanlık almalarında fayda vardır. Danışmanlık almak istemeyen, kendi ekiplerini/ mühendislerini yetiştirmek isteyen firmaların referans alabileceği birçok yazılı doküman mevcuttur. Ancak, özellikle endüstriye yönelik hata mekanizmalarının incelendiği, RBI "Risk Based Inspection" sistemi ile paralel olarak kullanılabilecek, Amerikan Petrol Enstitüsünün recommended practice olarak yayımladığı API 571 "Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry" dokümanı korozyon mühendislerinin birçok ihtiyacı karşılayacak niteliktedir.

İçerisinde neredeyse tüm hata mekanizmaları dört ana başlık altında tanımlıdır. Dört ana başlık aşağıda verilmiştir.

1. Mekanik ve Metalurjik Hata Mekanizmaları
2. Üniform ve Lokal Korozyon
3. Yüksek Sıcaklık Korozyonu



- 4. Çevresel Etkili Çatlak Oluşumu**  
Her bir başlık altında tanımlı farklı hata mekanizmalarına ait detay içerikler mevcuttur. Detay içerik olarak her bir hata mekanizmasına ait aşağıdaki başlıklar tanımlanmıştır;
- » Hata Mekanizmasının genel tanımı
  - » Etkilediği Malzeme Tipleri
  - » Hata Mekanizmasına Bağlı Kritik Faktörler
  - » Etkilediği ekipmanlar
  - » Hatanın görünümü ve biçimi
  - » Hatanın Önlenmesi
  - » Hatanın Kontrolü İçin Tavsiye Edilen

Test Teknikleri  
» İlgili Diğer Hata Mekanizmaları  
» Referanslar

Verilen detay bilgiler, korozyon mühendislerine ve teknik kontrol ekiplerine her açıdan kılavuz edecek niteliktedir. Daha fazla detay bilgi istenir ise, her hata mekanizmasının en son kısmında yer alan referans listesindeki dokümanlar da ayrıca incelenebilir.

**Soru ve görüşleriniz için;**  
[onder.demircan@aveskon.com](mailto:onder.demircan@aveskon.com)

