

FITNESS FOR SERVICE “SERVİS UYGUNLUK ÇALIŞMALARI”



Önder DEMİRCAN

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



Üretim ve depolama yapan tesislerde, proses açısından yüksek önem taşıyan kritik ekipmanlar vardır. Bu tarz ekipmanlar genelde yüksek maliyetli, yedekli çalışılmayan ve arıza durumunda tesisde büyük maddi zararlar verebilecek ekipmanlardır.



diğer tarafta ekipman duruşundan dolayı ortaya çıkan zararlar. Kontrol kuruluşları tavsiye niteliğinde bilgilendirme yapabilir ancak ekipman sorumluluğunu üzerine almak istemedikleri için bu tarz olumsuz durumda tavırları net olur. “Ekipman bu şekilde kullanılamaz.”

Örnek olarak reaktörler, basınçlı kaplar, kritik boru hatları ve depolama tankları verilebilir. Bunların herhangi birinde oluşacak arıza sonucu tesisin durması istenmeyen bir durumdur. Üretim yapan tesislerin her saniyesi değerlidir ve üretim kayıplarına tahammülleri yoktur.

de durduğu bir süreçtir. Süreci kısaca aşağıdaki şemada özetleyebiliriz; Süreç kapsama giren ekipmanların belirlenmesi ile başlar ve kontrol firmasının kontrol sonuçlarını raporlaması ile biter. Tesis sahipleri kontrol sonuçlarını değerlendirmek ve gerekli aksiyonları almak zorundadır. Peki, kontrol sonuçlarının olumsuz olması durumunda, yani ekipmanda operasyonu birebir etkileyecek hatalar ve uygunsuzluklar görülmesi durumunda ne yapılacak?

Böyle bir senaryo da ekipman sahibi tek başına kalır ve kararı tek başına vermek zorundadır. Terazinin bir tarafında ekipman kaynaklı büyük bir risk,

Ancak API'nın “American Petroleum Institute” hasarlı/hatalı ekipmanların hasar derecesini ve kantitatif mühendislik analizleri sonrası ekipmanın hasarlı/hatalı bir şekilde operasyona devam etmesini araştıran bir standardı mevcut. (API 579 -1 & 2 Fitness For Service)

API 579-1'e göre servis uygunluk çalışmaları aşağıda tanımlı standartlara göre tasarımı ve imalatı yapılmış ekipmanlar için uygulanabilir.

- » API 650 “Welded Tanks For Oil Storage”
- » API 620 “Design & Construction of Large, Welded, Low-Pressure Storage Tanks”

Kapsamına giren ekipmanların belirlenmesi

Kontrol standartlarının belirlenmesi

Kontrol tip ve sıklıklarının belirlenmesi

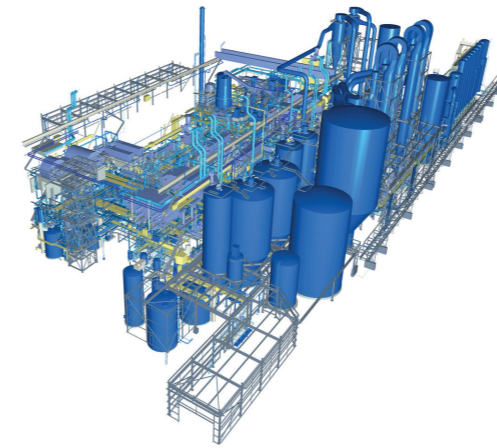
Personel yeterliliklerinin belirlenmesi

Kontrol faaliyetlerinin uygulanması

Kontrol sonuçlarının raporlanması

Tablo 1: Tespit edilen hata ya da kusur değerlendirme prosedürleri

| Kusur veya Hata Mekanizması | Standarttaki ilgili kısım “API 579-1” | Genel Açıklama |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Gevrek Kırılma | Kısım 3 | Karbon çeliği basınçlı kapların borulamaların ve depolama tanklarının devreye alma ya da çıkarma sırasında, operasyon sırasındaki gevrek kırılma riskine karşı direncini araştırmaktadır. |
| Genel Korozyon | Kısım 4 | Ekipmanlar üzerindeki genel korozyonun derecesini ve ekipmana olan etkileri araştırılmaktadır. |
| Lokal Korozyon | Kısım 5 | Ekipmanlar üzerindeki lokal oluşan korozyonun derecesini ve ekipmana olan etkileri araştırılmaktadır. |
| Çukur Korozyonu | Kısım 6 | Ekipmanlar üzerinde oluşan lokal yada genel çukur korozyonun derecesini ve ekipmana olan etkileri araştırılmaktadır. |
| Hidrojene Bağlı kusurlar | Kısım 7 | Hidrojen içerikli ürünler ile çalışan ekipmanlarda oluşabilecek hasarlar ve kusurlar araştırılmaktadır. |
| Kaynak ve gövde çarpıklıkları | Kısım 8 | Ekipman üzerindeki geometrik kusurlar ve ekipmana olan etkileri araştırılmaktadır. |
| Çatlak kusurları | Kısım 9 | Stres altında çalışan ekipmanlardaki çatlaklar ve ekipmana olan etkileri araştırılmaktadır. |
| Yüksek Sıcaklığa bağlı sürünme | Kısım 10 | Yüksek sıcaklıkta stres altında çalışan ekipmanlardaki sürünme özellikleri ve ekipmana olan etkileri araştırılmaktadır. |
| Yangın kaynaklı Hasarlar | Kısım 11 | Ekipmanın yangından alacağı hasarlar ve ekipmana olan etkileri araştırılmaktadır. |
| Oyuklar ve Çukurlar | Kısım 12 | Ekipmanın basınç altındaki yüzeylerinde oluşan oyuklar ya da çukurlar ve ekipmana olan etkileri araştırılmaktadır. |
| Laminasyonlar | Kısım 13 | Basınç altında çalışan plakalardaki rastlanan laminasyonun derecesi ve ekipmana olan etkileri araştırılmaktadır. |



- » ASME B&PV Code, Section VIII Div.1 & 2 “ASME’s Boiler and Pressure Vessel Code”
 - » ASME B&PV Code, Section I “Power Boilers”
 - » ASME B31.1 Piping Code “Power Piping”
 - » ASME B31.3 Piping Code “Process Piping”
- API 579-1’de tanımlı hata tipleri ve mekanizmaları aşağıda tanımlanmıştır.

Yukarıdaki hata tiplerine göre API 579-1’e göre yapılan analizler ile temel olarak 3 ana sonuca ulaşılmaktadır.

1. Ekipmanın mevcut durum ile operasyona devam edilmesi
2. Ekipmanı tamir ve/veya revizyon sonucu operasyona devam edilmesi
3. Ekipmanın değiştirilmesi

Bu sonuçlara varmak için API 579-1’de tanımlı hesapların ve analizlerin yapılması gerekmektedir. Her bir bölüm altında üç seviye tanımlanmıştır “Seviye 1, 2 ve 3” ve seviye yükseldikçe hesap ve analizler derinleşmektedir. Mümkün olabildiğince kantitatif hesaplar ile gerçeğe yakın bir analiz yaptırılmaktadır. Basit olarak seviye bir ile analizler başlar, olumsuz bir sonuç çıkması halinde bir üst seviyeye geçirilir. Bu işlem son seviye olan üçüncü seviyeye kadar devam edilir. Herhangi bir seviyede olumlu sonuç alındığı zaman genelde ekipmanın



mevcut durumu ile operasyona devam etmesi kabul edilir. Ancak üçüncü seviyede de olumlu sonuç alınmıyor ise ekipmanın değiştirilmesi ya da tamir edilmesi gerekir.

Sonuç olarak yukarıdaki standartlara göre tasarımı ve montajı yapılan kritik bir ekipmana sahipseniz ve ileride ekipman üzerinde kritik bir hataya/kusura rastlarsanız, ekipmanın değiştirilmesi kararı öncesi işin uzmanları tarafından API 579’a göre bir servis uygunluk çalışması yaptırmanızı öneririm.