

Mekaniksel Bütünlük

Mayıs 2015

Ağustos 2012'de Kaliforniya'daki rafineride Ham Petrol Distilasyon Ünitesinde (HPDÜ) bir boru yarıldı ve sıcak, yanıcı hidrokarbon proses sıvısının salınmasına neden oldu (Resim 1). Salınan malzeme kısmen buharlaşarak büyük bir buhar bulutu oluşturdu ve bu buhar bulutu tutuştu. Boru, rafinerilerde yaygın bir hasar mekanizması olan sülfidasyon aşınması nedeniyle incelmeleri sonucu bozulmuştu. Sülfidasyon aşınması ile bozulmalar, felakete neden olma ihtimalleri nispeten çok yüksek olduğu için, çok büyük kaygı unsurudur. Aşınmalar çok geniş alan üzerinde nispeten sabit oranda gerçekleştiğinden, ve böylece borudaki bozulmanın küçük bir oyuktan, çatlaktan veya ince kısmi bir alandan sızıntı ile başlamasının yerine, artan bir şekilde patlayana kadar inceleyebileceği için felakete yol açabilmektedir.



Kasım 2013'te Brazilya'daki bir rafineride bulunan HPDÜ'nde, vakumlu damıtmadan kalan maddeyi içeren borudan sızıntı oluşması sonucu yangın başladı (Resim 2). Sızıntı, HPDÜ'nin ön-yakma kulesinin yakınındaki boru tavaşında bulunan borunun düz bölümünün yarılması sonucu oldu. İncelemeler sonucunda borunun bu bölümünün et kalınlığının çok ince olduğu (1 mm'den az) saptandı. Bu bölümdeki borular için malzeme alaşımli çelik olarak belirlenmiş, ancak gerçekte kullanılmış olan malzemenin karbon çelik olduğu tespit edildi. Borunun bu bölümü 1998'de bakım için duruşa alındığında değiştirilmiş ve yanlış imalat malzemesi kullanılmıştı.



Bu iki olayda, Mekaniksel Bütünlük Yönetim Sistemi, hasar gören boru hattı aksamalarının bozulmadan önce belirlenmesi veya değiştirilmesinde başarılı olamadı. 2013'te olan olayda, yönetim sistemi, boru değiştirildiğinde doğru malzemenin kullanıldığı teminatını sağlamıyordu. Daha etkili mekaniksel bütünlük ve onarım programları bu iki olayın gerçekleşmesini önleyebilirdi.

Ne yapabilirsiniz?

- Ne kadar küçük olursa olsun, farkettiğiniz herhangi bir sızıntıyı hemen raporlayın ve gerekli faaliyetin uygulandığından emin olmak için durumunu takip edin.
- Eğer büyük boru veya tanklarda küçük gibi görünen sızıntılara müdahale ediyorsanız, "küçük" sızıntının, her an büyük sızıntı haline gelebilecek incelmış geniş alan veya geniş alanlı zayıf metalden kaynaklanabileceği ihtimalini dikkate alın. Bunun gerçekleşme ihtimaline karşı insanların korunaklı olduğundan emin olacak şekilde müdahalenizi planlayın.
- Eğer borulama veya başka ekipmanları değiştiriyorsanız, değiştirilen parçalarda doğru malzeme kullanıldığınından emin olun. Tesisinizde Doğru Malzeme Belirleme (DMB) prosedürlerini uygulayın ve sahada uygulandığından emin olun. Tekrar devreye almadan önce, bakım duruşu sırasında nelerin değiştirildiği hakkında malzeme denetimini %100 gerçekleştirin.
- Kaçak onarım kelepçelerinin, proses sıvıları sızıntılarının dışarıdan önlenmesi için sıkça kullanılması, mekaniksel bütünlük programının etkinliği hakkında şüpheye neden olur. Bu cihazlar, proses, işlemeye devam ederken, kalıcı onarım yapılması uygun olana kadar (örneğin tesis duruşu sırasında) geçici onarım sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Bu tür geçici onarımlar uygulandığında, tesisinizin değişimin yönetimi prosedürlerini uygulayın. Geçici onarımların, bir sonraki tesis duruşunda kalıcı onarım yapılması hedefiyle uygulandığından emin olun.
- Denetleme grubunuzun önerilerini anlayın ve önerileriniz zamanında uygulandığından emin olun.
- Etkili bir Değişimin Yönetimi uygulaması, herhangi bir borulama bütünlüğü yönetim programının başarılı olabilmesi için hayati önem taşır. Tesis denetim grubunuz aşınma veya diğer hasarların durumundaki değişiklikleri öngörebilir ve denetleme zamanlarını ve prosedürlerini buna göre değiştirebilir. Denetim grubunuzun, borulama veya diğer ekipman bütünlüğünü etkileyebilecek değişiklikler için onay aşamasında, dahil edildiğinden emin olun.

“Beklediğinizi değil, denetlediğinizi elde edersiniz!”