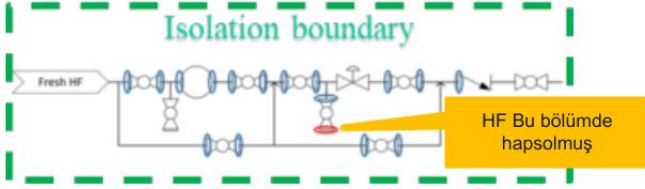


Açmadan Önce Arındırın !

Mart 2026



Şekil 1. Flanş contalarının değiştirileceği HF (Hidrojen Florür) boru hattı kesiti (mavi halkalar)

Ref.: <https://www.csb.gov/honeywell-geismar-chlorine-and-hydrogen-fluoride-releases>

Haziran 2024'te bir yüklenici çalışanı, toksik ve yüksek derecede korozyif bir sıvı olan az miktarda hidrojen florüre (HF) maruz kalmıştır. Hastaneye kaldırılan yüklenici çalışanı iyileşmiştir.

Haziran 2024'te, HF servisindeki flanş contalarının değiştirilmesi süreci devam ediyordu. Şekil 1'de gösterilen bölüm, olayın meydana geldiği yerdir. Borulamanın çeşitli çizimlerini içeren bir arındırma planı geliştirilmiştir. Hazırlık aşamasında işletme ekibi, bu bölümün giriş ve çıkışlarını izole etmiş, ardından bölümü bir vakum kaynağına bağlamıştır. İzolasyon sınırı içindeki boruları arındırmak için vakum sistemi ve azot süpürmesi (nitrogen purge) kullanılmıştır. Ancak, operatörün borulama ile ilgili tüm çizimlere sahip olmaması nedeniyle, kırmızı daire içindeki küçük bir bölüm arındırılmamıştır.

Olay günü yükleniciler çalışma izni talep etmiştir. Operatör izolasyonu kontrol etmiştir. Yüklenici, hava beslemeli B Seviyesi asit koruma KKD (Kişisel Koruyucu Donanım) giyerek flanşları açmaya başlamıştır. Ekipman açılmış; herhangi bir basınç veya HF (Hidrojen Florür) izine rastlanmamıştır. Operatör, hattın boş olduğunun ve arındırıldığının "kanıtlandığını" belirtmiştir. Bunun üzerine işletme, yüklenicilerin çalışmayı D Seviyesi genel hizmet KKD'si ile tamamlamasına izin vermiştir.

Bakım yüklenicileri çalışmalarına devam ederken, drenaj vanasının altındaki (kırmızı) kör flanşın civatalarını sökmüşlerdir. Beklenmedik bir anda, bağlantı yerinden 1 pounddan (<450g) daha az miktarda HF sızmış ve yüklenicinin yüzüne temas etmiştir. Çalışana kalsiyum glukonat ile müdahale edilmiş ve hastaneye sevk edilmiştir. İkinci derece asit yanıkları tedavisi için 2 gün hastanede yatmıştır.

Biliyor muydunuz?

- Güvenli Çalışma prosedürlerinin amaçları şunlardır:
 - İşletme birimi, bakım ekibinin veya yüklenicilerin ne yapmakla görevlendirildiğini bilir. İş gerçekleştirenlerin ise işin kapsamını bilmesi gerekir.
 - İşletme birimi; çalışma yapılacak alana hiçbir tehlikeli akışkanın veya enerjinin ulaşmaması için izolasyon sınırlarını belirler.
 - İzolasyon sınırları içindeki sistem güvenlidir; basıncı düşürülmüş ve arındırılmıştır.
- Boruların boşaltılması, süpürülmesi ve tahliye edilmesi zor olabilir ve boru hattı kesitinin tehlikelerden arınmış olduğundan emin olmak için birkaç adım gerektirebilir; özellikle boru hattında kör noktalar (dead legs) bulunan yerlerde bu durum daha kritiktir.
- Boru hattı temizlendikten sonra, kilitleme ve etiketleme (LOTO) prosedürü izlenerek izole edilebilir.
- KKD (Kişisel Koruyucu Donanım) seçimi kalifiye bir kişi tarafından yapılmalıdır. KKD seviyeleri hakkında rehberlik şu adreste mevcuttur:
<https://oshacode.com/hazwoper-ppe-levels/>

Ne Yapabilirsiniz?

- Planın uygulandığını ve çizimlerin doğru olduğunu doğrulamak için tüm izolasyonların sahada bizzat kontrol edilmesi (field walk down) gerekir.
- Tüm izolasyon kesme vanalarının sızdırayabileceğini varsayın ve boru hattının tehlikelerden arındırıldığı kanıtlanana kadar tam KKD kullanın. Bu olayda, sadece küçük bir bölümün temizlenememesi ciddi bir yaralanmaya yol açmıştır. Farklı koşullar altında, bu durum ölümcül olabilirdi.
- Malzemelerin tehlikelerini bilin ve doğru KKD kullanın.
- Uygun KKD kullanımı da dahil olmak üzere, ekipmanların izolasyonu ve açılmasına yönelik prosedürleri izleyin.
- Eğer bir vana sızdırıyorsa veya izolasyon ve arındırma sırasında başka bir sorunla karşılaşırsanız, işe devam etmeden önce durumu amirinizle görüşün.

atların düzgün bir şekilde izole edilmemesi ve arındırılmaması, yaralanmaya ve can kaybına yol açmıştır