Proses Güvenliği Yönetim Sistemi

Abdullah Anar
Makina Mühendisi

Proses Güvenliği Derken?

Tehlikeli madde ve enerjiyi tasarım sürecinde belirlenen iletme ve depolama aracında (kazan, boru elektrik iletim veya depolama aracı vb) tasarım sürecinde belirlenen koşullarda (basınç, sıcaklık, akış, yoğunluk, akım değeri vb) tutmaya ve olası sapmaları önlemeye odaklanan, mühendislik ve yönetim prensiplerinin bileşimi olarak tanımlanabilir.

Kısaca

Tasarım değerlerinden sapma veya istenmeyen noktalardan boşalmanın engellenmesi için önleyici (proaktif) ve/veya sınırlandırıcı (reaktif) hazırlıklar yapmak.

PGY ile İSG Farkı

İSG, çalışan (ve çevrede etkilenecek diğer insanlar) ile ilgilenir ve çalışana bir şey olmama senaryolarını tehlikesiz kabul eder.

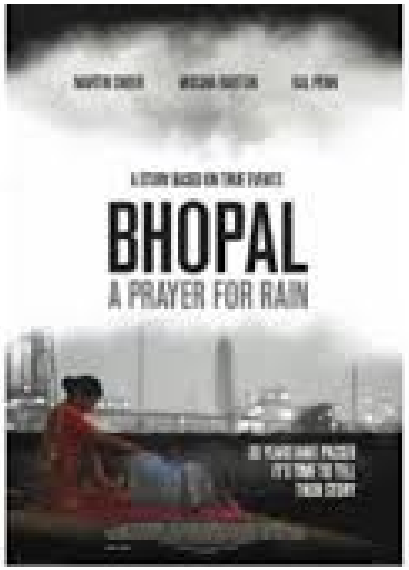
PGY ise ekipman hasarı ve üretimin durması gibi ekonomik kayıpları da kapsamına alır.

İSG de olasılık **Proses güvenliğinde ise etkinin büyüklüğü** dikkate alınır.

Bildiğimiz büyük felaket

BHOPAL

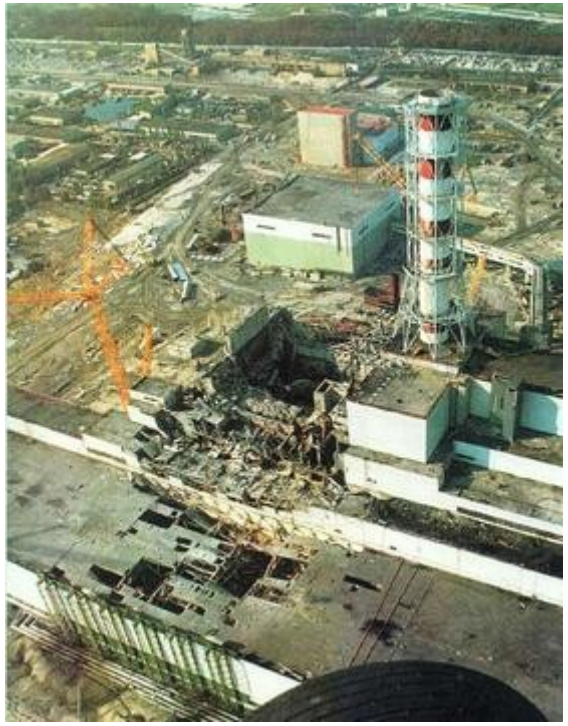
1984 yılında Hindistan'ın Bhopal kentinde yaşanan proses kazasında Methyl Isocyanate (MIC) salınımı nedeni ile 10 bin kişinin üzerinde insan öldüğü bilinmektedir.



Bildiğimiz büyük felaket

ÇERNOBİL

1986 yılında Ukrayna’da yaşanan Chernobil Nükleer santral kazası.



Yasal Altyapı

OSHA PSM Regulation 1910.119

1990 yılında yasal gerekliliklerine PGY sistemini yüksek tehlikeli kimyasallar için ekliyor. OSHA'dan 4 ay sonra (CAAA ve EPA) İşverenlerden **14 elementli yapı** içinde PGY sistemini kurulmalarını zorunlu kılıyor.

Zorunluluk parlama noktası 37.8 ◦C'dan düşük 4500 kg ve üstü tehlikeli kimyasal söz konusu ise;

İstisna : Parlayıcı sıvı atmosferik ortamda parlama noktasının altında ek bir işlem yapmadan muhafaza ediliyor ise veya Hidrokarbon işyerinin kendi tüketimi için kullanılıyor ise.

Yasal Altyapı

AIChE (Amerika Kimya Mühendisleri Enstitüsü) :

OSHA ve Kanada'daki uygulamaların dışında risk tabanlı proses güvenliği geliştirerek farklı bir uygulama yapıyor. **20 elementli bir yapı** ile proses güvenliğinin daha da ileri taşınabileceğini iddia etmekteler.

AIChE
American Institute of Chemical Engineers

Yasal Altyapı

ILO-OSH-2001 PSM

ILO 2001 yılında bir klavuz yayınlayarak **16 elementli yapı** içinde bir proses güvenlik yönetim sistemi öneriyor. Hedefi üye ülkelere çerçeve sunmak ve İSG sistemi ile birleşimi için bir öneri olması.

Yasal Altyapı

Kanada Kimya Müh. Toplumu

1987'den 1999'a kadar olan süreçte tartışılan PGY, 1999'da yayınlanıyor ve **12 elementli bir yapı** içinde bir PGYS öneriyor. CCPS'i örnek aldıklarını belirtiyorlar.

CCPS 20 elemente yükseliyor ama Kanada durumunu değiştirmiyor.

Yasal Altyapı

EPA

Risk Management Plan (RMP) Çevresel kirlilik ajansı temiz çevre sözleşmesi için **16 elementli bir yapı** öneriyor.

American Chemistry Council (ACC) :

18 elementli bir yapı önermektedir.

Yasal Altyapı

American Petroleum Institute (API)

American Petrol Enstitüsü ise Tavsiye Edilen Pratikler (Recommended Practice 1173 Pipeline Safety Management System-API 1173, 2015) içinde **11 elementli bir yapı** önerir.

AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE

Elementli Yapı

- Güvenlik Kültürü
- **Yasal Gereklilik & Standartlara uyum**
- Proses Güvenliği Yetkinliği
- Proses bilgi birikim yönetimi
- **Tehlike tanımlama ve risk analizi**
- **İşletme Prosedürleri**
- Güvenli Çalışma Pratikleri
- **Tesis bütünlüğü ve güvenilirliği**
- **Yüklenici yönetimi**
- Eğitim ve Performans Güvencesi
- **Değişiklik Yönetimi**
- Acil Durum Yönetimi
- **Kaza olay araştırma**
- **Denetleme & Performans Ölçüm**
- Yönetimin Gözden Geçirmesi

Türkiye’de durum

Türkiye’de Seveso direktifine göre ve 6331 Sayılı İSG Kanunu ile 2872 sayılı çevre kanununa dayalı olarak hazırlanmış olan Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik* dışında proses güvenliği için bir gereklilik yoktur.

Alt Seviyeli Grup **:** “Büyük kaza önleme politika” belgesi

Üst Seviyeli Grup **:** Güvenlik Yönetim Sistemi

ÇSGB
T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Güvenlik Yönetim Sistemi

2.1 Organizasyon ve personel

- Görev ve sorumlulukların belirlenmesi
- Organizasyon şemasının hazırlanması
- Çalışan katılımı (Ödül-ceza da dahil bir dizi mekanizma öneriliyor)
- Yasal gereklilik, uluslararası mevzuat ile standartların veya kabul görmüş yayınların izlenmesi
- Acil durum iletişim sistemi
- İletişim sistemi (Alt yüklenici ve çalışanları ile)

2.2. Büyük kaza tehlikelerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi

2.3. İşletim kontrolü

2.4. Değişimin yönetimi

2.6. Performansın izlenmesi

2.7. Denetleme ve inceleme

PGYS için Elementli Yapı Tartışması

PGYS için KMO olarak tartışmayı ortak elementler üzerinden değil

AIChE'nin risk tabanlı yaklaşımı referans vererek söylediği 20 elementli yapıyı kullanarak başlattık.

TMMOB
Kimya Mühendisleri Odası

1. Güvenlik Kültürü

Kuruluşun güvenlik kültürünü kavramsal olarak anlamasını ve kendi yerini belirlemesini öngörmektedir. Kültür, güvenlik kültürü en sonunda örgüt kültürü olarak kendini gösterecek ve kuruluş bu kültürü nasıl inşa ettiğini, koruduğunu ve iyileştirdiğini anlatacaktır.

2. Yasal gereklilik ve standartlara uyum

Proses güvenliğinin sağlanması için bir çok mühendislik yaklaşımının yanı sıra bu yaklaşımlardan da yararlanan yasal gerekliliklerin, standartların ve endüstriyel rehber dokümanların anlaşılması ve anlaşılıp sisteme dahil edildiğinin gösterilmesi gerekir.

International Association of Oil & Gas Producers

3. Proses güvenliği yetkinliği

Kuruluşlardan prosesin güvenli işletmesini sağlayacak yetkinliklerin neler olacağının belirtilmesi gerekir.

Sadece AIChE bu elemente yer vermiş. Diğerleri eğitim başlığında bu konuyu ele almış. Tartışmaya açık.

4. Çalışanın katılımı

Çalışanların çalışanların görüşlerinin alınması ve tüm süreçlere katılımının sağlanması için kurulan veya kurulacak mekanizmaların anlatılması beklenir. Kuruluşlardan, çalışanlarının önemli deneyimlere sahip olduğu bilinerek, çalışanlarının dinlenmesi katılımının sağlanması beklenir.

4. Çalışanın katılımı

Çalışanların çalışanların görüşlerinin alınması ve tüm süreçlere katılımının sağlanması için kurulan veya kurulacak mekanizmaların anlatılması beklenir. Kuruluşlardan, çalışanlarının önemli deneyimlere sahip olduğu bilinerek, çalışanlarının dinlenmesi katılımının sağlanması beklenir.

5. Paydaşların Bilgilendirilmesi

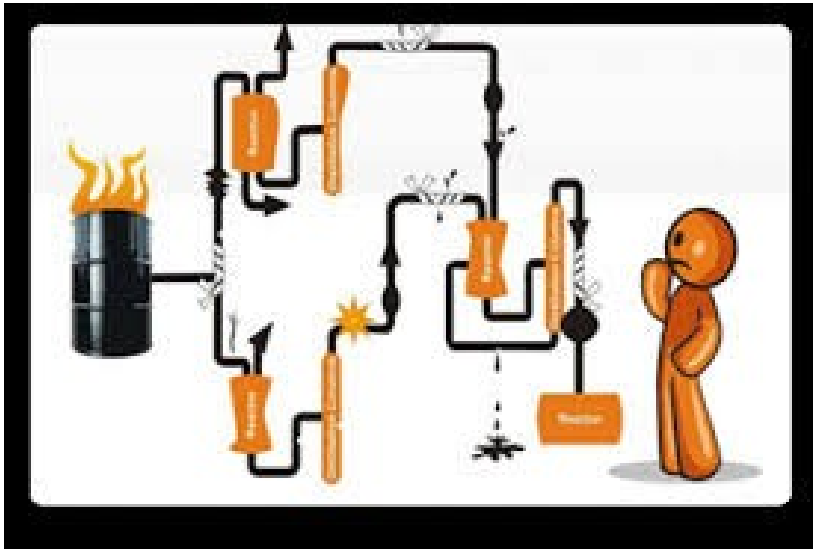
Yapılan işten doğrudan veya dolaylı etkilenen ve fayda olasılığı veya zarar riski olan tarafların tamamının bilgilendirilmesinin tanımlanması beklenir. Paydaşlara tesisin normal ve anormal (Büyük Kaza) süreçlerinde etkilenmesi olan tüm yerleşimler ev veya işyeri olarak dahildir. Bunların etkilenmesi kadar kazanın büyümesine olası etkileri de dikkate alınmalıdır. Paydaşlar sadece normal koşullar için değil anormal kaza koşulları için de bilgilendirilecektir.

6. Proses Bilgi Birikim Yönetimi

Tesislerin ken veriler ile prosesin yürümesini sağlayan bilgi birikimi nasıl koruduğu ve geliştirdiği veya güncellediğinin belirtilmesi istenir. Boru Enstrüman çizimlerinden, SDS'lere, mühendislik çizimleri ve hesaplamalarına kadar bir çok dokümanın bulunması beklenir. Bunların istiflenmesi tek başına yeterli olmayacak, güncellenmesi, iletimi ve etkinliğinin sağlanması da istenecektir.

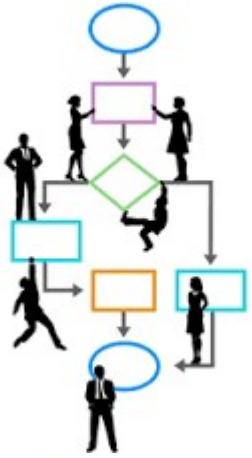
7. Tehlike Tanımlama ve Risk Analizi

Tesislerin, tüm süreçlerini içerecek şekilde bir tehlike tanımlaması ve risk analizi yapmaları gerekir. Risk analizi kalitatif ve kantitaif seçeneklerin hepsi değerlendirilerek yapılacak ve sıklıkla güncellenecektir.



8. İşletme Prosedürleri

Risk analizlerinin sahaya indirgenmesi ve sahada kullanılan yönerge olarak kullanılması zor ve hatta olanaksızdır. Kuruluşlar tehlike tanımlaması ve risk analizlerinden elde ettikleri önlemleri işletme prosedürü veya talimatlara yansıtmalıdır. Prosedürlerinin trip durumları veya acil kapamalar için de yapılması beklenir.



9. Güvenli Çalışma Pratikleri

Bu pratikler iş izni sistemi, Kilitle Etiketle Sistemi gibi bir dizi risk kontrol aracını da içermelidir. Bakım onarım süreçlerinde ekipmanların güvenli hale getirilmesi ve bakım bittiğinde eski güvenlik seviyesinde teslim ediliyor olması bu kapsamda değerlendirilmeli.

10. Tesis bütünlüğü ve güvenilirliği

Tesisin tamamımın veya bir kısmının istenen görevi yerine getirmeme olasılığına karşı alınan sistematik önlemleri içerecektir. Görevin yerine getirilmemesi durumunda oluşacak kötü sonuç ekipmanın kritiklik derecesini de belirler. O halde kuruluşlar öncelikle kritik ekipmanlarını belirleyecek ve isteneni yapamama olasılıklarını minimize edecek veya ilave bağımsız koruma seviyesi ekleyecektir.

11. Yüklenici Yönetimi

Bakım onarım süreçlerinde tesise, tesisin risklerini bilmeyen bir grup çalışan gelecektir. Bunlardan bir kısmı rutin bakım çalışanları olarak daha az riskli iken bir yaz mevsimini veya çalışma dönemini bakım sürecinde geçirmeye gelen çok farklı mesleklerden insanlar (Çiftçi, öğretmen veya öğrenci olabilir) tesis için risk noktalarıdır.

12. Eğitim ve Performans Güvencesi

Bir çok kuruluş yetkinlik maddesi gerekliliği için eğitim maddesini değerlendirmişlerdir. O nedenle bizim de ayrı bir madde olarak koyduğumuz bu madde 3 nolu yetkinlik maddesi ile birleştirilebilir. Amaç hemen hemen aynıdır. Prosesin güvenli işletilmesi için gereken yeterliliklerin sağlanmasına yönelik eğitimlerin organize ediliyor olması gerekir. Eğitimler tek başına yeterli olmayacak ve eğitimlerin performansının da nasıl izlendiği bu kapsamda belirtilecektir.

13. Değişiklik Yönetimi

Proses kazalarının % 80 den fazla kısmının yapılan bir değişikliğin yönetilememesinden kaynaklı olduğunu biliyoruz. Kuruluşların değişikliğin algılanmasından itibaren tüm onay süreçlerini tanımlıyor olması gerekir.

14. İşletmesel Hazır Olma

AIChE dışında kalan kuruluşların başlatma öncesi güvenlik gözden geçirmesi dediği veya hiç böyle bir element tasarlamadığı ancak işletmesel Hazır Olma veya başlatma öncesi güvenlik gözden geçirmesi yaşamsal bir süreç. İşletme başlatma sürecinde bir dizi, forslama dediğimiz, güvenlik kalkanını veya seviyesini düşüren işler yapar. Bu süreçte yaşanacak bir olumsuzluk felaket olur. O nedenle tesis bir aşamayı nasıl yönettiğini dokümante etmeli ve belirli periyotlar ile gözden geçirmelidir.

15. Operasyonların yürütülmesi

Yine sadece AIChE'nin ele aldığı ancak diğer sistemlerin yer vermediği bir elementi konuşuyoruz. Operasyonların yürütülmesi özet olarak ürün gerçekleştirme için atılacak adımların planlanması ve plana uygun şekilde yapısal olarak yürütülmesi demektir. Bunu operasyonsal disiplin olarak da adlandırmak mümkündür ve kuruluşun güvenlik kültürü ile çok sıkı bir ilişki içindedir.

16. Acil durum yönetimi

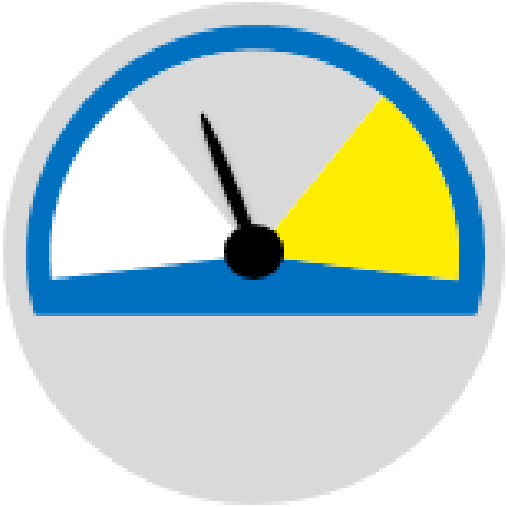
İşler yolunda gitmez ise oluşacak bir acil durumun dahili ve harici olarak nasıl yönetileceğini tanımlamak gerekir. Olmazsa olmaz bir elementten söz ediyoruz. Proses kazası acil durumları tesisi çok ciddi aşan bir noktaya gelebilir. Bu durum için tesis harici acik durum planını iletişim de dahil olmak üzere belirlemelidir.

17. Kaza Olay Araştırma

Proses kazalarında birincil nedenler, katkıda bulunan faktörler ve kök nedenlerin bulunması önemli. Ancak proses kazalarına nasıl yaklaşılacağı bir tartışma konusu. Kazaların paylaşılması ise tekrarın önlenmesinde hayati önem taşıyor.

18. Ölçümler ve Metrikler

Ölçülmeyen sistem geliştirilemez prensibi ile proses güvenliği performansının ölçülmesi ve sistemin sürekli iyileştirilmesi için öncül (leading) ve artçı (Lagging) göstergeler tanımlanması ve sistem içinde sürekli olarak izlenmesi gerekir.



19. Denetleme (Auditing) :

Proses güvenliği yönetim sisteminin önleyici (proaktif) bir şekilde denetlenmesi ve sistemin olası açıklarının daha erkenden fark edilmesi ve kapatılması veya bazı noktaların güçlendirilmesi için sistemin belirli aralıklar ile denetlenmesi gerekir.

20. Yönetimin Gözden Geçirmesi

Yapılan bir dizi çalışma ile proses güvenliği yönetimi belirli seviyede tutulmak istenmektedir. Yönetim, gerek kurduğu sistem ile, gerekse bu sistemi sürdürmek için bir çok çalışma yapmış ve yaptırmıştır. Yılda en az 1 kere bu çalışmalar değerlendirilmeli ve gidişin uygunluğu konusu yönetim tarafından denetlenmelidir.

Sonuç

1. Bu 20 madde ayrı ayrı tartışılmalı taslak doküman değerlendirilmeli ve rehber doküman olarak yayınlanmalı.

2. Bu maddeler ayrı ayrı bildiri konuları olarak tartışılmalı ve konular belirli olgunluğa kavuşturulmalı

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License.
It makes use of the works of Mateus Machado Luna.