

Proses Güvenliği Temelleri

Tehlikeli Kimyasallar Kaynaklı
Olaylardan Kaçınmak için
Güvenli Operasyon Prensipleri



**EUROPEAN PROCESS
SAFETY CENTRE**



Proses Güvenliği Temelleri "hayat kurtaran kurallardan" farklıdır !

	Hayat kurtarma kuralları: İş Güvenliği	Temel bilgiler: Proses Güvenliği
Amaç	Yaralanma/ölüm sayısını azaltma	İnsan, çevre ve İş için potansiyel olarak ciddi sonuçları olan kimyasalların kontrol kaybını önleme
HSE Etki Alanı	İş güvenliğinde davranışlar	Tehlikeli kimyasalları içeren işlemlere ilişkin tüm davranışlar
Hedef	Herkes	Tehlikeli alanlardaki operasyon ekipleri (proses operatörleri, proses mühendisleri, bakım teknisyenleri, operasyonel yönetim)
Doğallık ve uygulanabilirlik	Prensip olarak, her koşulda anlaşılması ve uygulanması kolay olan basit kurallar	Her zaman tam olarak uygulanamayan daha karmaşık ilkeler (örneğin, tasarım sorunları durumunda)
Uygulama yöntemi	Tartışmaya açık olmayan gereksinimler kümesi "Hayat kurtaran Kurallar" veya "Altın kurallar"	PG Temelleri ile uyumlu olmayan durumları belirleme ve işi doğru yapmak için kontrolsüz girişimlerden kaçınarak nasıl ilerleneceği konusunda bir tartışma başlatma

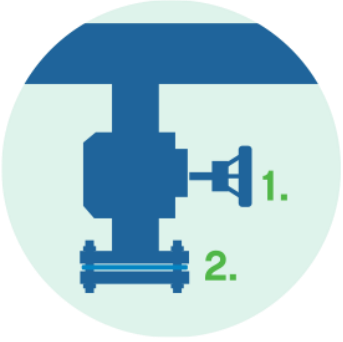
- Yeni gereklilik yok. Operasyonel ilkelerin formüle edilmesi.
- Davranışlarda bir gelişme. Proses Güvenliği uygulamasının Operasyonel Mükemmelliği.
- Tüm işletme liderleri tarafından tam olarak anlaşılan ve desteklenen kritik görevlere vurgu.
- Ön safta yer alanların Güvenli Çalışma Prensiplerine uymak için karşılaşılabileceği ikilemlerin anlaşılması.
- Proses Güvenliği hakkında ilgili liderlerle günlük bir görüşme yapar.
- Risk normalleştirme ve standart altı uygulamalara dikkat.
- Yaptırım yönetimi vurgulanmamış, açık kültür Proses Güvenliği Mükemmelliğini yönlendiriyor.

Proses Güvenliği Temelleri - 18 Başlık

Çift İzolasyon Uygulayın	Bir prosese bağlı yardımcı sistemleri kontrol edin
Hattı Açmadan Önce Boşaltın ve Enerjiyi Kesin	Güvenlik Açısından Kritik Ekipmanlardaki eksiklikleri bildirin
Açık bir boşalmayı izleyin/takip edin	Tıkalı ekipmanın açılması
Güvenlik Açısından Kritik Sistemlerin Geçersiz Kılınmalarını Yönetin	Potansiyel Olarak Tehlikeli Hattan Uzak Durun
Hatlarınızı Saha Yürüyüşleri ile takip edin	Yükleme ve boşalmaları kontrol edin
Bakım çalışmasından sonra sızdırmazlığı doğrulayın	Brülörleri ateşlemeden önce yangın kutusundaki atmosferi kontrol edin
Tek bir vananın arkasında çalışmaktan kaçının	Sıçratmalı Yüklemelerden Kaçının
Esnek hortumların durumunu doğrulayın	Kontrol Dışı Reaksiyonlardan Kaçının
Güvenli sınırlar içinde çalışın	Proses Güvenliği Olaylarını Raporlayın



EPSC Proses Güvenliği Temelleri



Çift İzolasyon



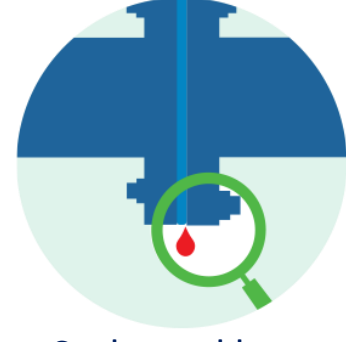
Hattı Açmadan Önce



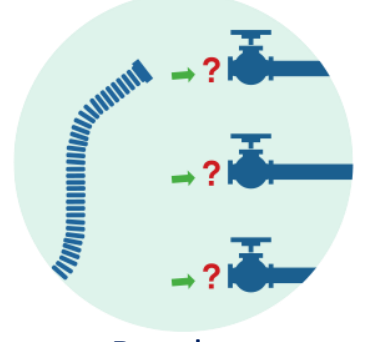
Esnek Hortumlar



Fırın Brülörleri



Sızdırmazlık



Boşalma



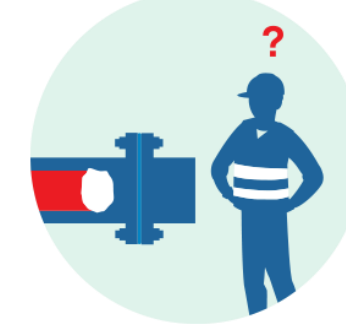
Açık Drain



İşletme Limitleri



Geçersiz Kılma



Tıkalı Ekipman



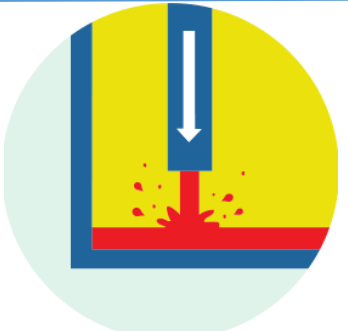
Kritik Ekipmanlar



Raporlama



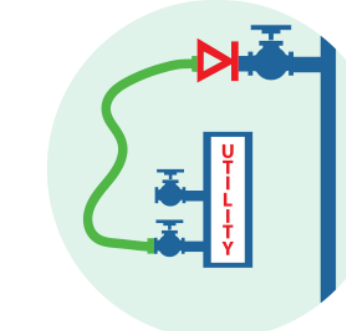
Kontrolsüz Reaksiyon



Sıçratmalı Yükleme



Potansiyel Tehlike



Yardımcı Bağlantılar



Hat boyu yürüme



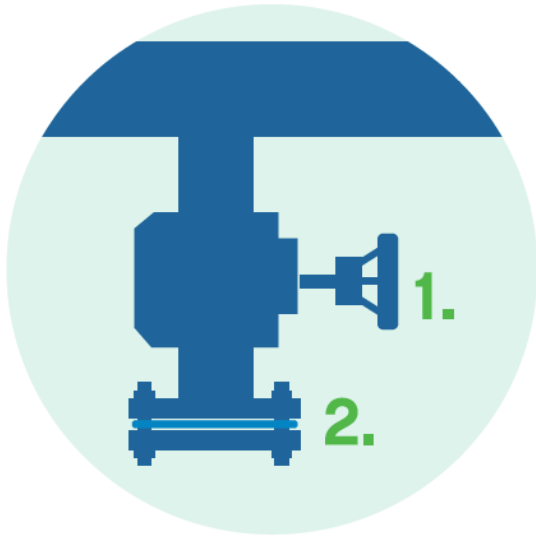
Tek Vana

Temel PG Esaslarını kullanma kılavuzu (PGE)

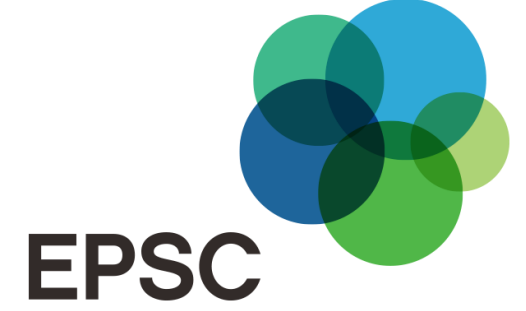
- Bunlar, dökülmeleri, yangını, patlamayı, maruz kalmayı veya iş kesintisini önlemek için tehlikeli kimyasallarla ilgili güvenli çalışma ilkeleridir.
- Tipik tehlikeli işlemlere ilişkin farkındalığı artırarak ve ilgili ayrıntıları tartışarak kimyasal sahalarda Proses Güvenliği Mükemmelliği oluşturmak
- Sahadaki zorlukları ve işleri doğru yapmaya yardımcı olan iyi uygulamaları anlamak
- Başlamak için işleminize uygun sınırlı sayıda PGE seçin; Sonunda sonraki adımlarda ek daha spesifik PGE ile genişletin
- Tartışmayı başlatmak için PGE slaydını kullanın. Gerçekte nerede olduğunuzu ve nelerin geliştirilebileceğini anlamanızı sağlayan tartışmadır!
- Tartışılan PGE üzerinde net anlaşma ve prosedürler oluşturun

Olumlu süreç güvenliği havasına girmek için, Shell tarafından hazırlanan bu videoyu kullanmaktan çekinmeyin:

<https://www.youtube.com/watch?v=l9Fu4ydckGg>



Çift İzolasyon Uygulayın



Tehlike:

Bir bariyer (vana gibi) arızalandığında ve ikinci bir bariyer yerinde olmadığına (tehlikeli) malzeme dökülmesi meydana gelebilir

Ne zaman önemli:

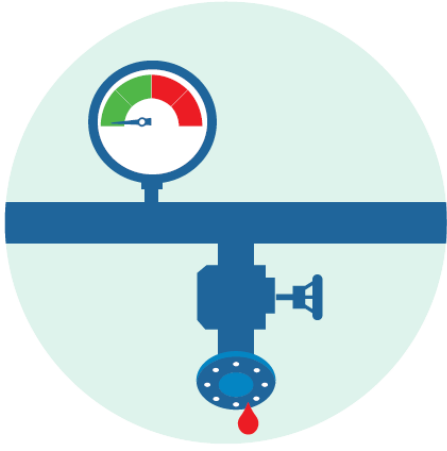
Rutin ve özel işlemler sırasında: boşaltma ve örnekleme, doldurma-boşaltma faaliyetleri veya yardımcı bağlantılar esnasında.

Sahadaki zorluklar:

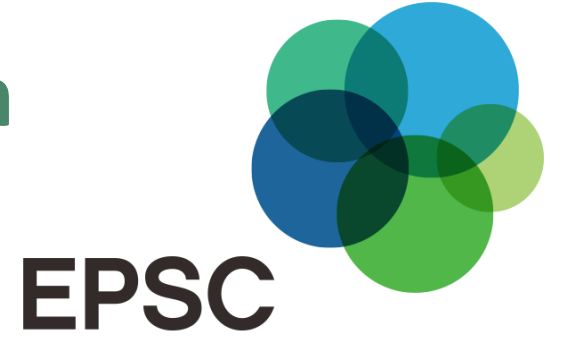
- Eski tesis tasarımı genellikle çift bariyer sağlamaz
- Bakım çalışmasından sonra kör flanşlar geri konmaz.
- Kör flanşlar civatalar ve eksik uç kapakları ile takılmamış
- "Birincil Kabın" önemi anlaşılmamış olabiliyor.
- Yanlışlıkla açılabilen vana kolları

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Pozitif izolasyon için tek bir vanaya güvenmeyin
- Drenajların boru spesifikasyonuna uygun bir uç kapak (kör flanş veya vidalı kapak) olup olmadığını kontrol etmek için düzenli denetimler yapın
- Kayıp kör flanşları veya kör flanşlarda kayıp civataları kabul etmeyin.
- Sızıntı yapan drainlerden kaynaklanan tüm olayları rapor edin ve araştırın
- Yanlışlıkla açılmasını önlemek için vana kolları kilitlenebilir



Hattı Açmadan Önce Boşaltın ve Enerjiyi Kesin



Tehlike:

Boruların veya ekipmanın açılması sırasında kontrolsüz enerjinin veya tehlikeli bir malzemenin salımı veya boşalması.

Ne zaman önemli:

Proses ekipmanının civatasını açarken, sökerken, delerken veya keserken. Canlı ekipman üzerinde çalışırken.

Sahadaki zorluklar:

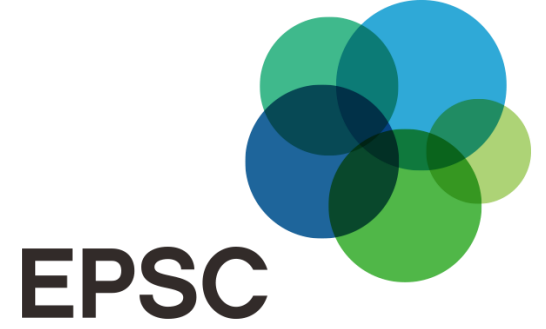
- Yanlış yerde çalışmak
- Borulama veya açılma noktasının karmaşıklığı
- Çift blok ve boşalma mümkün değil
- Ventlerin veya drenajların/sızdıran vanaların tıkanması
- Körleme takma
- Yanlış yerde boşalma

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Bir P&ID üzerinde doğru sırada numaralandırılmış izolasyon noktalarını gösteren, doğrulanmış bir izolasyon planına sahip olun
- Ekipmana kazara enerji verilmesini önlemek için EKED uygulayın: bu prosedür, kilitleme ve etiketleme sağlayacaktır.
- Ekipmanı uygun şekilde boşaltın ve temizleyin
- Çalışma iznini imzalamadan önce, izolasyon planının bağımsız bir operatör tarafından tamamlanıp tamamlanmadığını kontrol edin
- Temizlenemeyen veya boşaltılamayan için belirlenmiş KKD'yi giyin ve sızan sıvılar için uygun emici bez hazırlayın.
- Basınç göstergesinin sıfır olduğunu, tahliyenin açık olduğunu, sistemin ortam sıcaklığında olduğunu, akış olmadığını ve doğru ekipmanda olduğunuzdan emin olmak için açmadan önce bakımçı veya yüklenici tarafından Son Dakika Risk Değerlendirmesi gerçekleştirin
- İzolasyon listesinde belirtilen boru özelliklerine göre körleme kullanın
- Değişiklikler nedeni ile, izolasyonun bozulmadan kaldığını doğrulayın



Açık bir boşalmayı izleyin/takip edin



Tehlike:

Bir depolama tankından veya diğer ekipmandan atmosfere boşaltma sırasında istenmeyen ürün salınımı meydana gelebilir.

Ne zaman önemli:

Hidrokarbon içeren bir tanktan kanalizasyona su boşaltırken. Proses ekipmanından sıvıyı boşaltırken

Sahadaki zorluklar:

- Dikkat gerektiren diğer şeylerin nedeni ile dikkatin dağılması
- Uzun boşaltma süresi
- Kötü hava
- Boşalan ürünün potansiyel sonucunun hafife alınması
- Tahliye vanasının tamamen kapanmaması

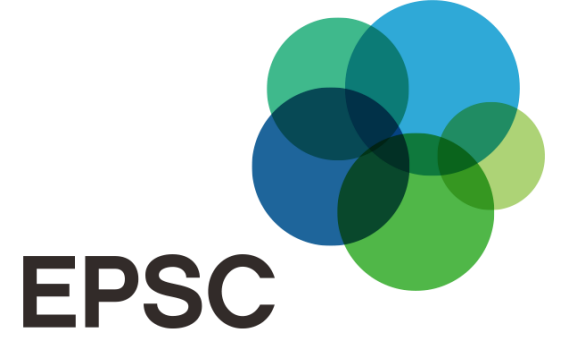
İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Sahadaki kritik tahliye işlemlerini belirleyin
- Tehlikeli kimyasalın salınım oranını sınırlamak için tahliye boyutunu sınırlayın (tipik olarak 1 inç)
- Yaylı vanalar, boşaltma süresi kısa olduğunda bir operatörün hazır bulunmasını sağlamaya yardımcı olabilir
- Boşaltma işlemine başlarken gereken boşaltma süresini belirleyin
- Boşaltma vanasının güvenli bir yerden kapatılabilmesini sağlayın
- Boşaltmadan sorumlu kişinin bir görevi izlerken başka bir şey yapmamasını sağlayın
- Kritik bir durumda, boşalma bölgesinden ayrılmadan önce boşalma işlemini durdurun.
- Vardiya devri sırasında boşalmayı durdurun

SYSTEM OVERRIDE



Güvenlik Açısından Kritik Sistemlerin Geçersiz Kılınmalarını Yönetin



Tehlike:

Güvenlik açısından kritik bir sistem düzgün çalışmadığında veya by-pass edildiğinde yetersiz koruma önlemleri alınır.

Ne zaman önemli:

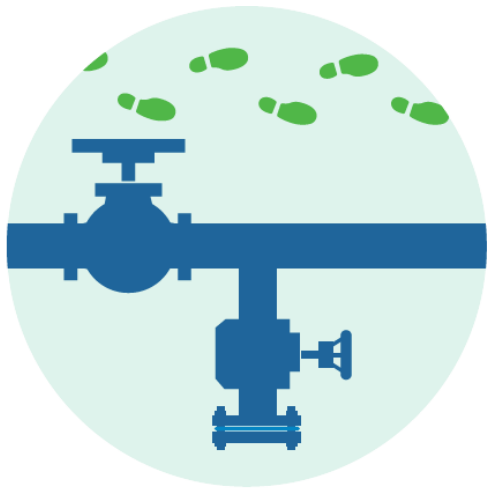
- Güvenlik sistemlerinin arızası veya güvenilmez olması
- Interlock'ların test edilmesi
- Geri dönüş veya bakım çalışması
- Devreye alma, başlatma ve kapatma

Sahadaki zorluklar:

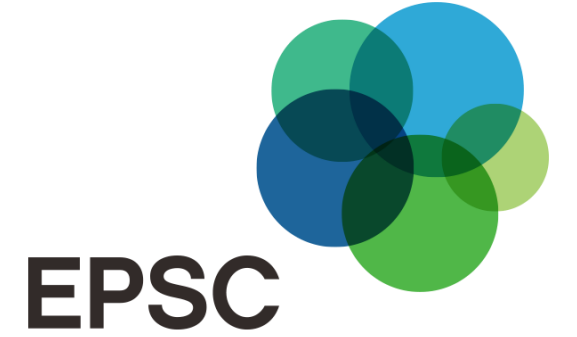
- Sonuçlar bilinmiyor
- Başlamayı engelleyen güvenlik sistemleri
- Prosedür bilgisi eksikliği
- Yetkilendirenlerin yokluğu

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Güvenlik açısından kritik sistemleri belirleyin ve bunları sahada tanımlayın
- Her by-pass/geçersiz kılma, risk değerlendirmesine dayalı resmi bir yetkilendirmeye gerek duyar (by-pass için çalışma izni yardımcı olabilir)
- By-pass için sistemin kritikliğini (SIL seviyesi gibi) tanımlayın
- Yetkilendirme seviyesinin kritikliğe uygun olması gerekir
- Sağlam geçici koruma önlemlerini belirleyin ve bunları eyleme geçirin
- By-passlar, kontrol odasından erişilebilen bir by-pass günlüğüne kaydedilmelidir.
- Vardiya devri sırasında aktif by-passları tartışın
- Güvenlik açısından kritik sistemler kullanılmadığında kapatılması gereken proses ünitelerini belirleyin
- By-pass süresini sınırlayın, uzun vadeli by-passlar için resmi bir DY (MoC) başlatın
- Güvenlik kilitlerini sahada kolay by-pass etmeye karşı koruyun
- By-pass yapılmış fonksiyonları günlük olarak gözden geçirin (genellikle sabah toplantısında)
- By-pass edilmiş ekipmanla ilgili istatistikleri inceleyin



Hatlarınızı Saha Yürüyüşleri ile takip edin



Tehlike:

Açık uçlu hatlar veya drenajlar, yanlış vana veya tank sıralanması nedeniyle transfer hattı işletmeye hazır olmadığında dökülmeler veya yanlışlıkla istenmeyen karışım oluşabilir.

Ne zaman önemli:

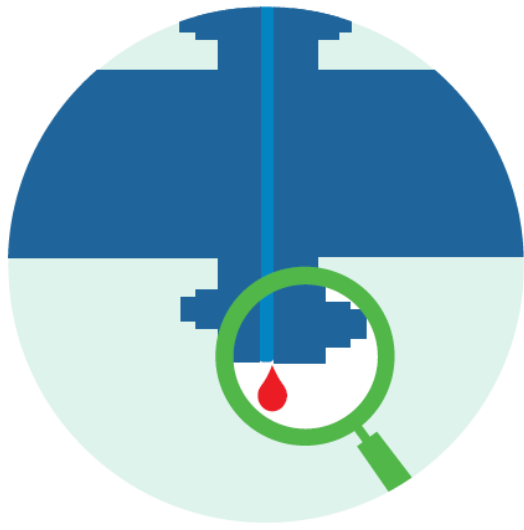
Bir transfer hattının kurulumundaki her değişiklikten sonra, örn. kapandıktan sonra başlatma, ekipmanı ayırma, ekipman değiştirme, bakım çalışması, boşaltma

Sahadaki zorluklar:

- Vardiya değişimi sırasında gerçekleşen transferler
- Uzun transfer hatları, tamamen erişilebilir değil
- Başka şeyler operatörün dikkatini dağıtıyor
- Kötü hava, geceleri düşük görüş
- Kolayca görülemeyen boru hatları veya vana konumu

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Pompayı/transferi başlatmadan önce doğru sıralamayı (tüm vanalar, tanklar, pompalar) doğrulayın
- Pompa çalıştırdıktan sonra sızıntı yapan drenajları, hortumları, flanşları veya pompa contalarını tespit etmek için bir kontrol yapın
- Hat kontrolü sırasında P&ID'ler veya daha iyi izometrilere kullanın
- Saha kontrolüne yardımcı olması için vanalar, boru hatları ve pompalar gibi sahadaki ekipmanları etiketleyin
- Tüm taşma ve drenajları etiketleyin
- Pompa akış hızından hesaplanan seviyeye karşı tankların seviyelerini kontrol ederek transferi düzenli olarak doğrulayın. Sapma durumunda harekete geçin



Bakım çalışmasından sonra sızdırmazlığı doğrulayın



EPSC

Tehlike:

Bir flanş veya başka bir ekipman kapatıldığında, tehlikeli kimyasallar eklendiğinde sızıntı yapabilir.

Ne zaman önemli:

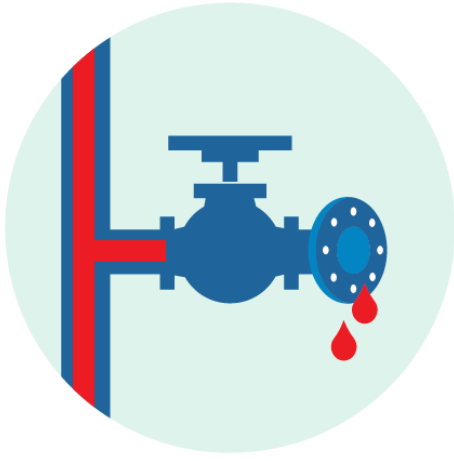
Ekipman ve flanşların açıldığı işten sonra Sıcaklık değişimi civata gerginliğini etkileyebilir ve sızıntılara neden olabilir

Sahadaki zorluklar:

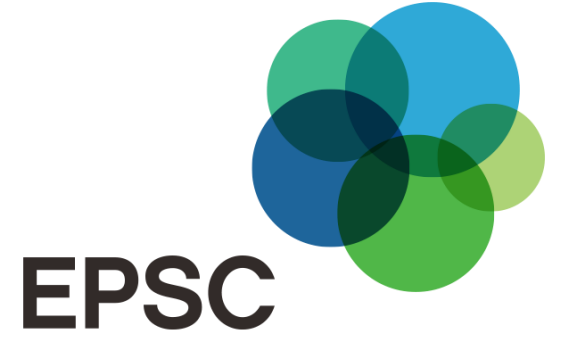
- Civatalama sırasında yetkili kişiler olmaması
- Doğrulama yetkinliği veya prosedürleri eksik olması

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Tehlikeli kimyasalları uygulamadan önce bir sızıntı testi yapın
- Sızıntı testi yapılabilir
 - daha az tehlikeli bir gaz ekleyerek ve bir basınç tutma testi gerçekleştirerek
 - açılan tüm flanşlara sabun köpüğü koyun
 - Ultrason ölçümleri sızıntıları tespit edebilir
- Sızıntı testi sonuçlarının kabulü için kriterler geliştirin
- Sızdırmazlık testinde kullanılan flanş için özel bir prosedür geliştirin (sızdırmazlık testinden sonra kapatılacak flanş)
- Uygun torklamayı doğrulayın
- Ekipmanı ısıttıktan sonra civata gerginliğini doğrulayın ve ayarlayın
- Sızıntı Testi sonuçlarını kaydedin



Tek bir vananın arkasında çalışmaktan kaçının



Tehlike:

Tek vana tamamen kapalı olmadıkları, kirlendikleri veya sadece sızıntı yaptıkları için sızıntı yapabilir.

Tek bir vananın arkasında çalışırken, vana yanlışlıkla açılabilir veya kimyasallar bırakarak sızmaya başlayabilir

Ne zaman önemli:

Onarım veya bakım faaliyeti nedeniyle hat kopması sırasında ve sonrasında Tesisin enerjisi tamamen kesilmediğinde

Sahadaki zorluklar:

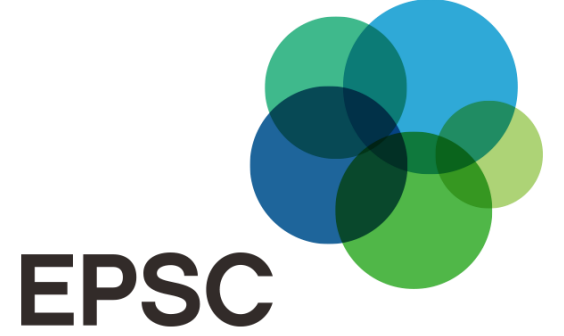
- Eski tesis tasarımı, ekipmanı izole etmek için genellikle ikinci bir bariyer veya tam blok ve sızdırma seçeneği sağlamayabilir
- Körlüme yerleştirmek, göz flanşı çevirmek

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Çift izolasyonun arkasında çalışmanın ne zaman mümkün olmadığını belirleyin
- Tek bir vana arkasında çalışmaya başlamadan önce sistemdeki malzemeyi boşaltın veya enerjiyi sönmüleyin.
- Tek bir vana ile izolasyondan kaçınılamıyorsa:
 - Tek vananın sızdırmadığını doğrulayın, örn. izolasyonun aşağısındaki bir tahliye noktasında veya bir basınç göstergesi ile
 - Görev sırasında kazara açılmasını önlemek için izolasyon vanası kolunu mekanik olarak kilitleyin, vananın arıza emniyetli konumunu kontrol ettikten sonra otomatik vanalar için aktüatörü devre dışı bırakın
 - Hat kopmasının hemen ardından tek vanadan sonra bir gözlük kör flanş veya kör flanş monte edin
 - Acil durum müdahale ekiplerinin, kör flanş yerleştirilene kadar hat kesintisi sırasında yerinde olup olmayacağını düşünün
 - Görev sırasında uygun kişisel koruyucu ekipman (KKD) giyin
 - Çalışma süresini kısa tutun ve kritik süreç koşullarından kaçının.



Esnek hortumların durumunu doğrulayın



Tehlike:

Hortum arızaları nedeniyle tehlikeli sıvı boşalması
Kaplin gevşediğinde basınç tahliyesinde çılgınca hareket eden hortumlar

Ne zaman önemli:

Esnek hortumlar kullanırken
Söküm esnasında basınç veya toksik malzeme içeren hortumları çıkarırken

Sahadaki zorluklar:

- Bağlantılar düzgün yapılmamış, bükülme ve gerilmeler söz konusu.
- İyi bir depolama yeri yok

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Doğru hortumu kullandığınızdan emin olun: Doğru yapı malzemesi ve uygun sıcaklık ve basınç dayanımı
- Kullanmadan önce hortumları görsel olarak inceleyin ve korozyon, aşınma veya mekanik hasar gibi kusurları kontrol edin
- Tehlikeli akışkan içeren hortumlar (bağlantılar dahil), onaylı bir kuruluş tarafından periyodik olarak incelenmeli ve onaylanmalıdır.
- Çok zehirli kimyasallar için hortumlardan kaçının (fosgen gibi)
- Hortumlar etiketlenmeli ve bakım programına dahil edilmelidir
- Kullanılmadıklarında, hortumlar uygun bükülme yarıçapına sahip, düz bir şekilde sarkan veya düz bir şekilde yerleştirilerek uygun şekilde depolanmalıdır.
- Hortumlar bağlandığında bükülmemeli veya zorlanmamalıdır
- Hortumları iyi bağlayın, olası titreşimleri takip edin
- Gerekirse hortumları önleyici olarak değiştirin ve eski hortumları sahadan çıkarın
- Bağlantıyı kesmeden önce hortumların basınçsızlaştırılmasını kontrol edin



Güvenli sınırlar içinde çalışın



EPSC

Tehlike:

Güvenli çalıştırma limitleri aşıldığında tehlikeli reaksiyonlara ve yayımlara veya ekipman hasarına neden olabilir.

Ne zaman önemli:

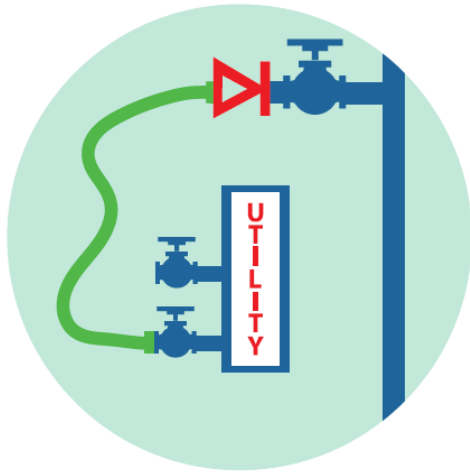
Normal çalışmadan sapmalar
Geçici işlemler, toplu işlem,
başlatma/kapatma
Tasarım değişikliklerinde

Sahadaki zorluklar:

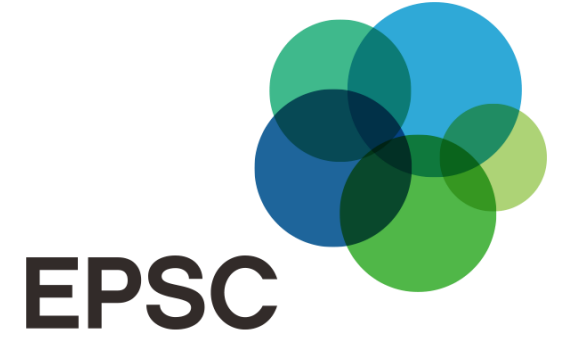
- Limitler iyi bilinmiyor veya tanımlanmamış
- DY (MoC) prosedürü izlenmiyor
- Üretim baskısı

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Önemli süreç değişkenleri ve tüm işletim aşamaları için güvenli işletim sınırları belirleyin ve bunları operatörler için görünür hale getirin
- Araçların iyi çalıştığını doğrulayın
- Sapmalar nedeniyle ekipman hasarına ve muhafaza kaybına neden olabilecek kritik proses parametrelerini anlayın
- Kritik süreç değişkenleri için alarmlar ve kilitler kurun
- Proses değişkenini işletme sınırına geri getirmek için eylemleri belirleyin
- İşletme sınırlarının aşılmasının nedenini bildirin ve tartışın
- Standart olmayan koşullarda kimyasal tehlikeleri belirleyin ve bir kimyasal uyumluluk matrisine sahip olun



Bir prosese bağlı yardımcı sistemleri kontrol edin



Tehlike:

Yardımcı sistemler geçici olarak bir prosese esnek bir hortumla bağlandığında, tehlikeli maddeler yardımcı sisteme geri akabilir

Ne zaman önemli:

Yardımcı sistemleri kullanarak işletim ekipmanını inertleme, temizleme ve fişten çıkarma sırasında Bir numune alırken, sistemi temizlemek için bir yardımcı sistem gerekir

Sahadaki zorluklar:

- Bilgi eksikliği
- Yardımcı istasyonların ve hortumların kolay kullanılabilirliği
- Tehlike alışmaları tehlikeyi tanımlamadı

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Tesislerin proses gazları veya sıvıları ile kirlenebileceği tehlikesinin bilinci gereklidir.
- Sistemlerdeki basınçları ve çalışma sırasında nasıl sapabileceklerini belirleme önemlidir.
- Geri akışa karşı uygun önlemleri belirleyin, en az bir ek valf bulunmalıdır
- Görev tamamlandığında tesisat hortumlarını sistemden çıkarın.
- Normal çalışmada kullanıldığında, uygulanan hortumların işleme aynı basınç derecesine ve kimyasal uyumluluğa sahip olduğundan emin olun.
- Yardımcı sistemler ve proses birimleri arasında sabit bağlantılar mevcut olduğunda DY(MoC) ve HAZOP alışmaları sırasında geri akışı değerlendirin



Güvenlik Açısından Kritik Ekipmanlardaki eksiklikleri bildirin



Tehlike:

Güvenlik Açısından Kritik Ekipman, büyük bir olayın etkisini önlemek veya sınırlamak için bir bariyer sağlar

Ne zaman önemli:

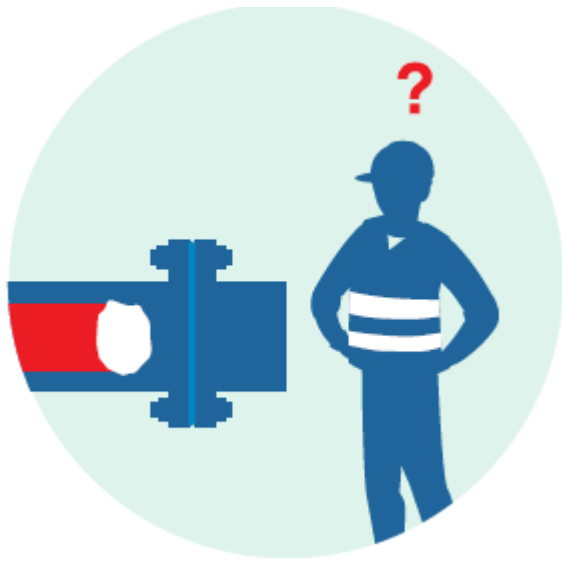
Güvenlik Açısından Kritik Ekipman düzgün çalışmadığında

Sahadaki zorluklar:

- Bozuk ekipmanı onarmak için bir kapatma gerekebilir
- Kritikliğin farkında değil
- Başarısızlığın farkında olmama - test yok
- Kirlenmiş yan cam gibi okunamayan ekipman

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Hangi ekipmanın güvenlik açısından kritik olduğunu belirleyin
- Çalışanların hangi ekipmanın Güvenlik Açısından Kritik olduğunu bildiğinden ve olası tehlikeyi anladığından emin olun
- Güvenlik Açısından Kritik Ekipmanın bir test protokolü ve test periyodu olmalıdır
- Güvenlik açısından kritik sistemlerdeki arızaları veya sapmaları bildirin (testlerin başarı ve başarısızlığı dahil)
- Hangi eylemin uygun olduğuna karar verin, gerekirse işlemi durdurun
- Devam eden operasyon durumunda onaylanan geçici hafifletici tedbirleri uygulayın
- En yüksek önceliğe sahip güvenlik açısından kritik ekipmanı onarın veya değiştirin
- Ekipmanın neden başarısız olduğunu analiz edin
- Hizmet dışı kritik ekipmanların kaydını tutun



Tıkalı ekipmanın açılması



Tehlike:

Tıkalı ekipmanın açılması, beklenmedik bir şekilde tehlikeli maddelerin salınmasına neden olabilecek yapıların açılmasını gerektirebilir

Ne zaman önemli:

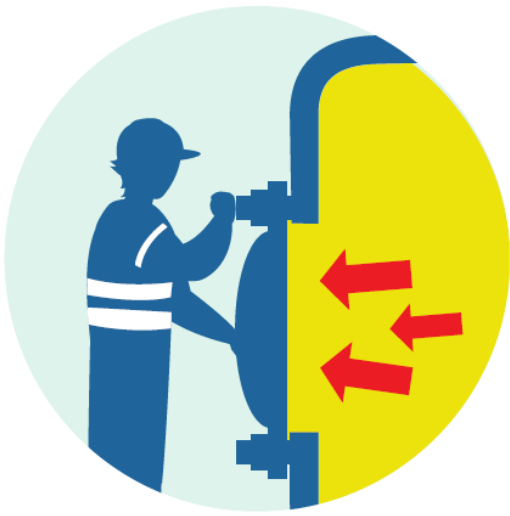
Proses ekipmanı tıkanmış olduğunda, örneğin bakım sonrası oluşabilen kalıntılar, nesnelere, polimer, korozyon vb.

Sahadaki zorluklar:

- Beklenmeyen şiddetli akış kısıtlamaları
- Tıkanıklık açma prosedürü veya iyi uygulama yok
- Üretimi durdurmak istememek

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Tıkalı bir yeri açmadan önce üretimi durdurmayı düşünün
- Tehlike analizi içeren onaylı bir plan olmadan açmayın
- Tıkanmanın kaynağını ve nedenini anlayın
- Tıkanıklık açılırken olası tehlikeleri belirleyin ve beklenmedik sürümler için bir azaltma planına sahip olun
- Enstrümantasyonun yanlış okumaya neden olabileceğini veya emniyet valflerinin düzgün çalışmadığını anlayın
- Açılan ekipmanın tıkanmanın arkasında hala basınçlı tehlikeli madde olabileceğini anlayın
- Açma prosedüründe izolasyon ve İlk Satır Kırılma ilkelerini uygulayın
- Boru hatlarını/ekipmanı patlatmak için tehlikeli gaz kullanmayın



Potansiyel Olarak Tehlikeli Hattan Uzak Durun



Tehlike:

Beklenmedik enerji veya kimyasal salınımı veya müdahale kapağı gibi nesnelerin beklenmedik hareketi durumuna maruz kalma, ayrıca vakum da bir tehlike oluşturabilir.

Ne zaman önemli:

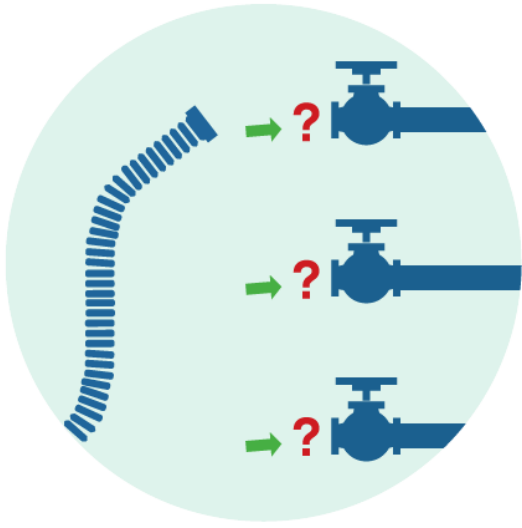
Ortam basıncının üzerinde çalışan proses ünitesi ekipmanlarında çalışıyor iken

Sahadaki zorluklar:

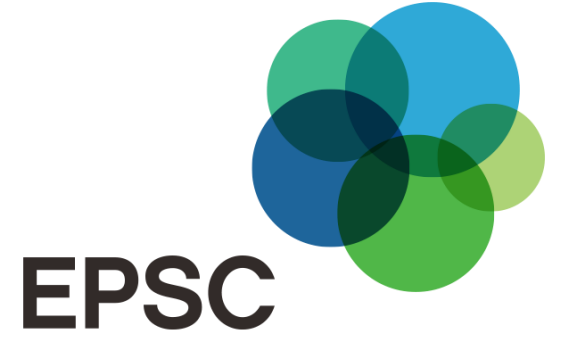
- İyi tasarlanmamış boşalma noktaları: ör. Bir yolda biten PSV boşalma noktaları
- Sıkışmış müdahale kapakları (veya rögarlar)
- Meşale'den ısı salımı

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Sahadaki boşalma noktalarının etrafındaki veya kaldırılmış nesnelerin altındaki tehlikeli yerleri belirleyin, örn zemindeki çizgiler veya renkler
- Boşalma yerlerini anlayın ve kendinizi PSV'ler, patlama panelleri ve basınç altındaki tıkaçlar gibi boşalma noktalarından potansiyel enerji boşaltma yolundan çıkarın
- İnsanları bir meşale etrafındaki ısı etki alanından uzak tutun
- Kurulumları açarken kendinizi (vücudunuzun konumu) koruyun
- İnsanların yanlışlıkla tehlikeli alana girmesini önlemek için fiziksel bariyerler ekleyin
- PSV'lerin her zaman güvenli bir yerde havalandırılacak şekilde tasarlandığını doğrulayın
- Flanş açıldığında, önce sizden uzaktaki civataları gevşetin.



Yükleme ve boşalmaları kontrol edin



Tehlike:

Beklenmedik kontrolsüz reaksiyon
Toksik kimyasalların oluşumu
Aşırı doldurma veya muhafaza kaybı

Ne zaman önemli:

Sahanıza kimyasalların alınması
Kimyasalların bir tanka veya reaktöre yüklenmesi
Atık işleme operasyonu

Sahadaki zorluklar:

- İlgili yüklenici veya operatörün bilgi ve rehberlik eksikliği
- Sıralama
- Kimyasal tanımlama

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Doğru kimyasalın doğru bir tanımlama ile yüklendiğini doğrulayın: bir numunenin analizi, hat içi analiz (yoğunluk), sertifika, barkod, açık etiket
- Kontrol noktalarında iyi bir prosedür uygula
- Yanlış sıralanmayı önlemek için tehlikeli kimyasallar (örneğin Klor, Amonyum, Etilen oksit) için farklı bağlantılar sağlayın
- Boru hatları, borular ve bağlantı noktalarında renk kodları (veya taranabilen barkodlar) kullanın
- Kimyasalları taşımak için profesyonel firmalar kullanın (ADR, ADN ve RID uyumlu)
- Yükleme (boşaltma) ile ilgilenen yüklenicileri iyi yönlendirin
- Alıcı ekipmanın yeterli hacme sahip olduğundan emin olun
- Tehlikeleri anlamak için bir uyumluluk matrisi bulundurun



Brülörleri ateşlemeden önce yangın kutusundaki atmosferi kontrol edin



Tehlike:

Büyük miktarda yanıcı gazın birikmesi ile patlayıcı ortama sahip olan bir fırının veya kazanın yanma kutusu, bu, brülörleri tutuştururken patlayacaktır.

Ne zaman önemli:

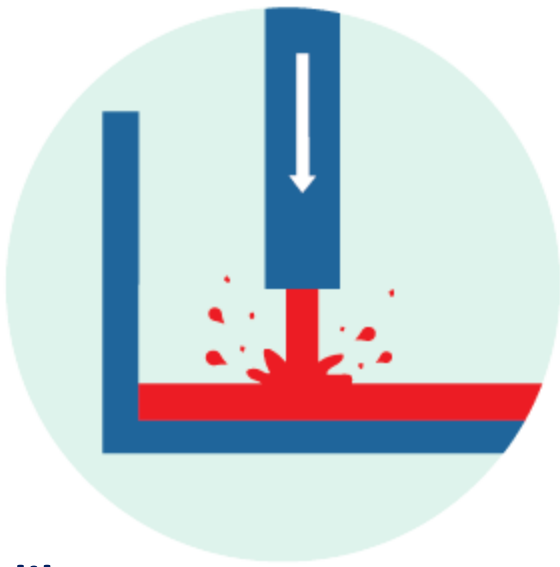
Başlatma ve yeniden başlatma esnasında Soğuk başlatma (Cold Start)
Bir fırın trip'inden sonra

Sahadaki zorluklar:

- Enstrüman güvenilirliği
- İyi bir prosedür/uygulama yok
- Kapamayı önlemek için hızlı yeniden başlatma gerekli

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Brülörleri tutuşturmadan önce tüm gazları uzaklaştırmak ve patlayıcı bir ortamdan kaçınmak için fırınlar/kazanlar havayla iyice temizlenmelidir.
- Fırınların ve kazanların çalıştırılması için prosedürler güncel olmalıdır. Yönetim, bu prosedürlerin doğru şekilde uygulandığına dair periyodik bir doğrulama yapacaktır.
- Tam otomatik sistemlerle (brülör yönetim sistemi) ilgili sorunları veya başlatma prosedüründen sapmaları hemen bildirin
- Bir fırını/kazanı ateşleme girişimlerinin sayısını sınırlayın (ve denemeler arasında yeterli süre bırakın)
- Bir fırını/kazanı ateşlemeden önce gaz besleme için bir sızıntı testi yapın
- Brülörleri tutuşturmadan önce yanma bölgesindeki ortamda APL'ni test edin
- Güvenlik enstrümantasyonunun (alev gözleri, gaz algılama, sensörler) devre dışı bırakılması dikkatli bir şekilde yönetilmelidir
- Fırınları/kazanları çalıştırırken çevredeki insan sayısını başlatma işlemi için gerekli olanlarla sınırlayın
- Fırınları veya kazanları başlatırken veya yeniden başlatırken zaman baskısından kaçının



Sıçratmalı Yüklemelerden Kaçının



Tehlike:

İletken olmayan yanıcı sıvılar yüklenirken, tankta elektrik yüklü damlacıklar kıvılcım oluşturduğunda tutuşabilen patlayıcı bir atmosfer oluşacaktır.

Ne zaman önemli:

Yanıcı sıvıları aktarırken
Sıvılar düştüğünde ve damlacıklar oluşturduğunda

Sahadaki zorluklar:

- Bilgi eksikliği
- Tasarım sorunları, ör. pompa veya yükleme daldırma borusunda
- Haberleşme (gemi - kıyı)

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Doldurmaya başladığınızda, tanktaki aşağı açılan borudaki yükleme hızının 1 m/s'nin altında olduğundan emin olun! Bu, damlacıkların çok az yüklenmesini ve kıvılcım oluşturmamasını sağlar.
- Gemileri yüklerken, boru çapını ve pompa hızını içermesi gereken bir gemi-kıyı anlaşması düzenlenmelidir.
- Boru hatlarının, tankların ve kapların topraklandığından emin olun
- Doldurma borusu, kap veya tank içindeki sıvı seviyesinin altına daldırıldığında, sıçrama riski ortadan kalkmış olur ve pompa hızı artabilir.
- İnertleştirme, patlayıcı bir atmosferi ortadan kaldırabilir
- Hangi kimyasalların düşük iletkenliğe sahip yanıcı sıvılar olduğunu belirleyin (benzen, gazyağı, bütan - heptan gibi). Bunlar hava ile patlayıcı bir karışım oluşturdukları ve statik elektriği yavaşça dağıttıkları için oldukça tehlikelidir.



Kontrol Dışı Reaksiyonlardan Kaçının



EPSC

Tehlike:

Bhopal ve Seveso olayları, çok hızlı bir ekzotermik kontrolden çıkma reaksiyonu başladıktan sonra meydana geldi

Ne zaman önemli:

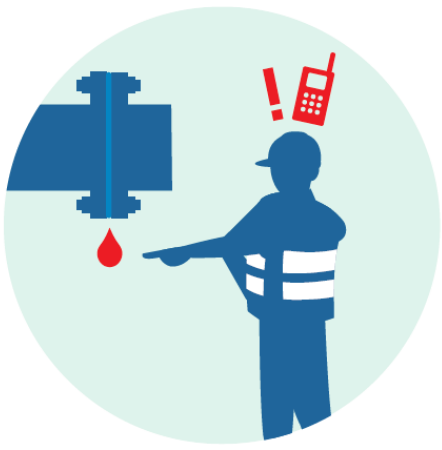
Ekzotermik yığın reaksiyonları
Reaktif kimyasalların depolanması
Beklenmedik Polimerizasyon veya Ayrışma

Sahadaki zorluklar:

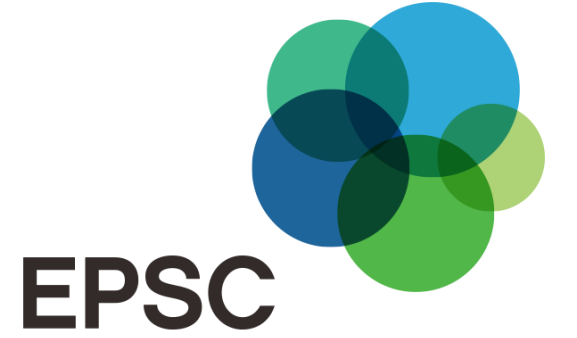
- Artan sıcaklıktaki kimya, operatörler için farklı veya bilinmeyen olabilir
- Soğutma, hatalı çalışabilir veya reaksiyon hızının çok hızlı artışıyla baş edilemeyebilir

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Yüksek sıcaklık gibi anormal koşullarda kimyayı ve yan reaksiyonları anlayın
- Soğutmanın reaksiyonun çok hızlı artan ısıyla baş edemediği noktayı anlayın (geri dönüşü olmayan nokta)
- İlgili tüm reaksiyonların ısı dengesi hakkında doğru tasarım verilerinin var olduğundan emin olun (DSC eğrileri gibi)
- Soğutma arızasının etkisini belirleyin
- Bir reaktivite matrisi hazırlayın ve operatörlerin kaçınılması gereken kritik kimyasal kombinasyonlarını bildiğinden emin olun
- Soğutmanın güvenilir olduğundan ve yedek soğutmanın mevcut olduğundan emin olun
- İnhibitörlerin uygulanabilir şekilde hazır olduğunu doğrulayın
- Kilitler, Kırıcı plakalar, Bunker gibi son bir savunma hattına sahip olun
- Acil durum prosedürü uygulayın: Kontrolsüz bir reaksiyondan kaçınınız!



Proses Güvenliği Olaylarını Raporlayın



Tehlike:

Küçük sızıntıların, ramak kalaların veya standart dışı uygulamaların kabulü. Sapmanın normalleşmesi.

Ne zaman önemli:

Güvenlik Açısından Kritik Ekipman ile ilgili olduğunda
Küçük sızıntılar & Bariyerlerin aktivasyonu

Sahadaki zorluklar:

- Herkesin güvenlikle ilgili müdahalesini teşvik eden açık bir öğrenme kültürü yok
- Üretim baskısı
- Bildirilen öğelerle ilgili kötü takip ve geri bildirim
- Zor raporlama araçları veya prosedürleri

İşleri doğru yapmak için seçenekler:

- Kötü öğeleri bildirmenin güvenliği artırmak için değerli geri bildirim olarak kabul edildiği bir kültür oluşturun. Bunun için zaman ayırın
- Tüm dökülmeleri bildirin: bunu yapmak için bir veri-tabanına sahip olun
- Bildirilen öğeleri takip edin ve geri bildirim sağlayın
- Birincil Muhafaza kaybını bir standarda göre sınıflandırın ve hedefi olan bir Performans Göstergesi belirleyin.
- Çalışanların aşağıdakileri içermesi gereken zayıf sinyaller veya öncü göstergeler olan Seviye 3 & 4 olaylarını tanıdığından ve rapor ettiğinden emin olun:
 - Küçük sızıntılar
 - Güvenlik kritik sistemlerin arızaları
 - Bir güvenlik kilidi gibi son bir savunma hattının etkinleştirilmesi
 - Yangınlar; sıvı genleşmesi; titreşimler; aşınma
 - Tasarımın dışındaki basınç veya sıcaklık: Otomatik soğutma gibi
 - Doğru konumda değil kilitli veya sızdırmaz vanalar
 - Uzun süreli veya rahatsız edici alarmlar
 - ATEX alanlardaki tutuşma kaynakları; Atex eksiklikleri
 - Kritik prosedürlerin sapması