Prosedür

KANSAI ALTAN

REFERANS NO	: PR-SGC-025 - 0	**YAYIM TARİHİ**	: 27.7.2021
SAYFA	: **Page 1 of 13**	**REVİZYON TARİHİ**	: 27.7.2021

BÖLÜMÜ	SAĞLIK, GÜVENLİK VE ÇEVRE UZMANLIĞI 1
ADI	Makine Koruyucuları Prosedürü

REVİZE EDEN	TETKİK EDEN	ONAYLAYAN
SAĞLIK, GÜVENLİK VE ÇEVRE UZMANI 1	SAĞLIK,GÜVENLİK VE ÇEVRE MÜDÜRÜ	KALİTE DİREKTÖRÜ

İPTAL OLUNAN	PR-SGC-025 - 00

KONTROLSÜZ KOPYADIR . . .

1 AMAÇ

Bu prosedürün amacı çalışanlar, ziyaretçiler ve taşeronların makinelerin hareketli parçalarına maruz kalmalarını engelleyecek asgari gereklilikleri tanımlamaktadır.

Tehlikeli hareketli parçalar genel olarak makinelerin üç bölgesinde bulunmaktadır. Bunlar:

1. kesme, ezme, bükme, delme gibi işlemlerin yapıldığı operasyon noktaları,
2. güç iletimi (transmisyon) ünitelerinin bulunduğu yerler (şaftlar, volanlar, zincirler, kayışlar, kasnaklar, kranklar, dişliler gibi.),
3. makine çalışırken hareket eden diğer tüm hareketli parçalar (dönen parçalar, gidip-gelme veya kayma hareketli elemanlar, asansör sepetleri, konveyör bantları, vidalı konveyörler gibi).

Tüm bu hareket eden parçaların yol açtığı tehlikelerden insanları korumak için doğru makine koruyucuları ve/veya koruyucu tertibatların kullanılması gerekmektedir.

Bu prosedürde anlatılan gereklilikler, tüm Kansai Altan (KABS) ve Akzo Nobel Kemipol (ANK) lokasyonları (üretim alanları, laboratuvarlar, ambarlar, ofisler, bakım atölyesi ve depolar), çalışanları ve taşeronları için geçerlidir. Ayrıca tesis dışında çalışmak üzere, örneğin müşteri tesislerinde, görevlendirilen çalışanları da kapsamaktadır

2 REFERANS DOKÜMANLAR

PR-SGC-001-Sağlık, Güvenlik ve Çevre Riskleri

Yalnız QDMS yazılımındaki belgeler güncel ve kontrollü olup, kağıt baskılar kontrolsüz kopyalardır.

PR-SGÇ-011 Değişiklik yönetimi sistemi prosedürü

PR-SGÇ-016 Etiketleme, Kilitleme, Deneme (EKED) prosedürü

TL-SGÇ-031 Karıştırıcı ekipmanları için güvenlik önlemleri

FR-SGC-077Makine koruyucuları saha kontrol formu

3 DEĞİŞİKLİK BİLGİLERİ

4 UYGULAMA ALANI

Tüm tesis

5 AÇIKLAMALAR

5.1 SORUMLULUKLAR

5.1.1 Yöneticiler (müdürler, mühendisler, şefler, uzmanlar, formenler, takım liderleri)

- Bu prosedürde belirtilen tüm gerekliliklerin kendi sorumluluğunda olan birimlerde uygulanmasını sağlar, ona bağlı çalışanların görev ve sorumluluklarını belirler.
- Sorumlu olduğu alandaki tüm makinelerin uygun koruyucular ile güvenli hale getirildiğinden emin olur. Yeterli koruma sağlamadığı tespit edilen koruyucuların en kısa sürede iyileştirilmesini sağlar.
- Koruyuculardaki eksikliklerin, problemlerin hemen düzeltilmesini sağlar.
- Sorumluluğundaki ilgili tüm personelin uygun eğitimleri almasını sağlar.
- Periyodik saha denetimleri yaparak prosedüre uyumu değerlendirir.
- Makine koruyucusunu takmadan makineyi çalıştıran veya devre dışı bırakan kişileri gördüğünde disiplin yönetmeliğinin uygulanmasını sağlar.

5.1.2 Mühendislik ve yatırımlar bölümü

- Bu prosedürde belirtilen tüm gereklilikleri aşağıda yazılanlar ile birlikte yerine getirir
    - Mevcut makinelerde hareketli parçaya maruziyet riskini değerlendirir. Risk değerlendirmesi sonucunda koruyucusu yetersiz olduğu belirlenen makinelerin koruyucularını ilgili standartlara uygun şekilde iyileştirir. (Koruyucular ile ilgili sık kullanılan standart ve yönetmeliklerin listesi EK 2'de verilmiştir)
    - Yeni satın alınacak makine ve ekipmanların şartnamelerini hazırlarken makine koruyucularına dair gereklilikleri tarifler. Uyulması gereken standartları belirtir. Bu prosedürün 5.3.5 maddesinde anlatılanların uygulanmasını sağlar.

KONTROLSÜZ KOPYADIR. . . .

- Herhangi bir koruyucuda değişiklik yapılacaksa veya yeni koruyucu kullanılacaksa önce makineyi kullanan ve farklı vardiyalardaki operatörlerin ve bakım personelinin görüşlerini alır; çünkü vardiyalar veya kişilerin uygulamaları arasında farklılıklar olabilir.
- Makine koruyucularının periyodik kontrolü-bakımını planlar ve planı uygular. Kontrollerin kayıt altına alınmasını sağlar. Periyodik kontroller sırasında koruyucuların etkinliğini de değerlendirir.
- Kendi personeline ve taşeronlara makine koruyucusu talimat ve kurallarını sürekli hatırlatarak, tek nokta eğitimleri vererek vb. bilginin canlı kalmasını sağlar.

5.1.3 Tüm çalışanlar

- Makine koruyucusu takılmamış, eksik, hasarlı veya arızalı makine veya ekipmanı çalıştırmaz.
- Makine çalışırken koruyucusunu yerinden çıkartmaz veya etkisiz hale getirmez. Örneğin emniyet kilidini bantlamak gibi.
- Makine koruyucusunda değişiklik yapmaz. Örneğin sabit koruyucuda delik açmak gibi.
- Koruyucunun hasarlı veya arızalı olduğunu fark ettiğinde altın kuralı uygulayarak çalışmayı durdurur ve hemen yöneticisine bildirir.
- Makineleri eğitimde anlatılanlara ve işlem kullanım talimatına uygun şekilde kullanır
- Koruyucuyu tamir, kontrol, tıkanmayı giderme, temizlik gibi sebeplerden dolayı yerinden çıkartması veya devre dışı bırakması gerektiği durumlarda koruyucuya müdahale etmeden önce EKED uygular. (Örneğin bir taşlama makinesinin taşının değiştirilmesi için koruyucusu yerinden çıkarılmadan önce ekipmanın fişinin çekilmesi de bir EKED uygulamasıdır.)

5.1.4 SGÇ birimi

- Makine koruyucuları prosedürünü tasarlar ve düzenli olarak gözden geçirerek gerektiğinde geliştirir.
- Bu prosedüre ve mevzuat gerekliliklerine uyumu düzenli olarak değerlendirir, varsa gerekli iyileştirmelerin uygulanmasını sağlar
- Tüm çalışan ve taşeronların yaptıkları işe uygun sınıf ve uygulamalı eğitimleri (yeni işe başlayanlar, periyodik eğitimler dahil) almalarını sağlar.
- Düzenli olarak saha denetimi yapar ve denetim sonuçlarını analiz ederek gerekli iyileştirmelerin yapılmasını sağlar. Saha denetimlerinde aşağıdakilerle sınırlı olmamakla birlikte genel olarak şunlara odaklanır:
  - Hareketli makine parçasına temas riski olan makinelerin, operasyonların olup olmadığı
  - Koruyucuların yönetmelik ve standartlara uygun şekilde tasarlanmış olup olmadığı
  - Koruyucuların sağlamlığı, ortam şartlarına uygunluğu
  - Çalışanların davranışları, prosedüre uyumları (güvenli veya riskli, gerektiğinde altın kuralın uygulanıp uygulanmadığı)
- Eğitim ve denetim kayıtlarının tutulmasını sağlar.

KONTROLSUZ KOPYADIR...

Yalnız QDMS yazılımındaki belgeler güncel ve kontrollü olup, kağıt baskılar kontrolsüz kopyalardır.

5.2 TANIMLAR

Güvenli koruyucu – Kişinin vücudunun herhangi bir parçasının makinenin hareket eden tehlikeli bölgelerine ulaşmasını engelleyen makine koruyucusu veya koruyucu tertibatlardır.

Tehlikeli bölge – Makinenin içinde veya etrafında bir kişinin bir tehlikeye maruz kalabileceği herhangi bir yer.

Makine koruyucusu –Koruma sağlamak amacıyla makinanın bir parçası olarak tasarlanmış fiziksel (engel) bariyerdir. Makine koruyucuları genel olarak dört kategoriye ayrılır:

- **Sabit koruyucu:** Makinenin sabit bir parçasıdır. Kalıcı olarak (örneğin kaynak yaparak) veya aletler kullanmadan çıkarmayı veya açmayı imkânsız hale getiren tutturucular (vidalar, somunlar) yardımıyla sıkıca yerine tutturulmuş koruyuculardır.
- **Ara kilitlemeli koruyucu:** Hareketlidir ve açık olduğu zaman makinelere (genellikle menteşeler veya kılavuzlar yardımıyla) takılı kalır. Bir ara kilitleme tertibatı ile birlikte çalışan koruyucu aşağıda belirtilen fonksiyonları yerine getirir:
    - Koruyucu tarafından korunan tehlikeli fonksiyonlu makina, koruyucu kapanıncaya kadar çalışmaz,
    - Makina çalışırken koruyucu açılmışsa, durdurma komutu verilir ve
    - Koruyucu kapalı olduğunda makina çalışabilir ancak koruyucunun kapanması, makinayı kendiliğinden çalıştırmaz.

  Kişilerin tehlikeli bölgeye ulaşmadan önce hareketli parçaların durmuş olması önemlidir. Örneğin turbo karıştırıcıların pervanelerinin durması için belirli bir süre gerekir. Pervanenin dönmesi bitene kadar kapağın kilitli kalması önemlidir. Bu gibi durumlarda "koruyucu kilidi olan ara kilitlemeli koruyucular" kullanılmalıdır.
- **Ayarlanabilen koruyucu:** Makineye malzeme beslemek için bir açıklık bulunur. Açıklığın genişliği makinenin farklı boyutlardaki malzemeleri işlemesine izin verecek şekilde ayarlanabilir. Ayar operatör tarafından elle yapılır ve yerine kilitlenir. Koruyucu açıldığında makineyi kapatır veya gücü keser. Koruyucu açıkken makine çalışmaz. Örneğin şerit testerenin operasyon noktasındaki koruyucusu, sütunlu matkap ucunun koruyucusu gibi.
- **Kendi kendine ayarlanabilen koruyucular:** Açıklıkları tehlike alanına giren malzemenin büyüklüğüne göre değişir. Malzeme tehlike alanına doğru hareket ettirildikçe koruyucu, malzemenin gireceği kadar kendiliğinden açılır ve malzeme ileriye ittirilip uzaklaştırıldıktan sonra koruyucu otomatik olarak kapalı poziyona geri döner.

Koruyucu tertibat– Makine koruyucuları haricindeki diğer güvenli güvenli koruyuculardır. Koruyucu tertibat, güvenlik fonksiyonlarının doğru uygulanmasını sağlayacak şekilde seçilmeli veya tasarlanmalı ve kontrol sistemine bağlanmalıdır. Koruyucu tertibatların farklı türleri vardır. Bazı tertibat örnekleri aşağıdaki gibidir:

- **Ara kilitleme tertibatı (interlocking device)-** Belirli şartlarda (genellikle koruyucu kapalı olmadığı sürece) makinanın tehlikeli fonksiyonlarının çalışmasını engellemek amacına sahip mekanik, elektrik , pnömatik, hidrolik tertibatlardır.

KONTROLSUZ KOPYADIR. . . .

Yalnız QDMS yazılımındaki belgeler güncel ve kontrollü olup, kağıt baskılar kontrolsüz kopyalardır.

- **İki el kumanda tertibatı -** Makinanın tehlikeli fonksiyonlarını başlatmak ve devam ettirmek için iki elle aynı anda çalıştırılması gereken ve bu sayede çalıştıran kişi için koruyucu bir tedbir sağlayan kumanda tertibatıdır.
- **Takviyeli kumanda tertibatı** - Bir başlatma kumandasıyla birlikte kullanılan ve bir makinanın fonksiyonunu icra etmesine, sürekli tahrik edildiği sürece izin veren elle çalıştırılan kumanda tertibatıdır.
- **Hassas koruyucu donanım (HKD) -** Kişi veya kişilerin uzuvlarını tespit eden ve tespit edilen kişilere yönelik riski azaltmak için kontrol sistemine uygun bir sinyal gönderen donanımlardır. Bir kişi veya bir kişinin bir uzvu önceden belirlenen bir sınırı aştığında örneğin, bir tehlike bölgesine girildiğinde (sendeleyerek) veya bir kişi önceden belirlenen bir bölgede tespit edildiğinde (mevcudiyeti algılandığında) veya her iki durumda da sinyal verilebilir.
- **Aktif optoelektronik koruyucu tertibat (AOKT) -** Algılama fonksiyonunu, belirtilen algılama bölgesinde bulunan ışık geçirmeyen bir cisim nedeniyle, tertibatın içinde oluşturulan optik radyasyonun kesilmesini algılayan optoelektronik yayıcı ve alıcı elemanlarla gerçekleştiren tertibattır. (Detaylı bilgi için bkz IEC 61496)

Koruyucu kilidi olan ara kilitlemeli koruyucular – Tüm sistemin durma süresi tehlike bölgesine ulaşmak için gereken süreden fazla olduğunda kullanılır. Koruyucu kilidi olan ara kilitlemeli koruyucular aşağıda belirtilen üç koruma fonksiyonunu yerine getirir:

- Koruyucu tarafından koruması sağlanan makinanın tehlikeli fonksiyonları, koruyucu kapatılana ve kitlenene kadar çalışmaz.
- Hareketli makine parçaları durup risk kaybolana kadar koruyucu kapalı ve kilitli kalır
- Koruyucu kapalı ve kilitli olduğunda, makine çalışabilir ancak koruyucunun kapanması ve kilitlenmesi makineyi kendiliğinden çalıştırmaz.

Detaylı bilgi için bkz TS EN ISO 14119.

Güvenli konum ve mesafe sağlamak - Bir tehlikeli bölgeyi tam olarak kapatmayan, ancak fizikî boyutları veya tehlike bölgesinden olan mesafesi vasıtası ile ulaşmayı engelleyen veya azaltan koruyucu metotlardır. Örneğin çepeçevre çit, tünel koruyucu, hareketli parçayı çalışanın erişemeyeceği yüksekliğe konumlandırmak gibi.) Detaylı bilgi için bkz TS EN ISO 13855:2010.

Risk değerlendirmesi – İş yerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin belirlenmesi için yapılan çalışmadır.

5.3 GEREKLİLİKLER

5.3.1 Genel gereklilikler

Koruyucusu eksik, arızalı veya hasarlı olan makine veya ekipmanları çalıştırmak yasaktır. Bunlardan herhangi birisi tespit edildiğinde makine veya ekipman hemen servis dışına alınıp EKED uygulanmalıdır.

Makineler çalışırken makine koruyucularının devre dışı bırakılması, yerinden çıkartılması veya etkisiz hale getirilmesi (örneğin kilitleme tertibatlarının bantlanarak etkisiz hale getirilmesi gibi) yasaktır.

Yeni bir makine koruyucusunun kullanılmasına karar verildiğinde veya kullanılmakta olan bir makine koruyucusunda değişiklik yapılması istendiğinde değişiklik yönetimi (bkz PR-SGÇ-011 Değişiklik yönetimi

KONTROLSÜZ KOPYADIR...

Yalnız QDMS yazılımındaki belgeler güncel ve kontrollü olup, kağıt baskılar kontrolsüz kopyalardır.

sistemi prosedürü) uygulanmalıdır. Seçimler yapılırken özellikle o makine kullanacak çalışanların da görüşü alınmalıdır; çünkü koruyucu kullanıcı tarafından onaylanmadığı zaman veya fonksiyonuna uygun olduğu kabul edilmediğinde ihlaller yaşanabilir.

Çalışanların yaralanmasına neden olabilecek sıcaklıktaki parçalarına çalışanların yaklaşmasını veya temasını engelleyecek önlemler alınmalıdır. Örneğin; otomotiv ArGe laboratuvarı tarafından kullanılan flamaj makinesi gibi.

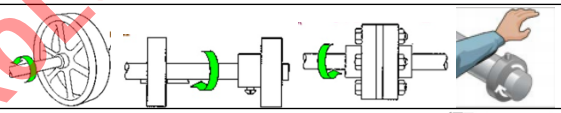
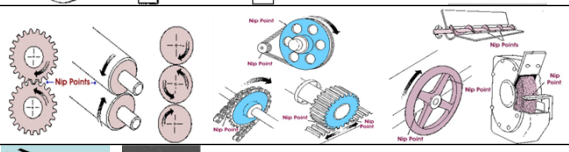
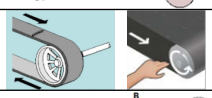
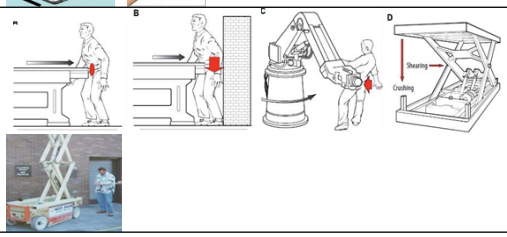
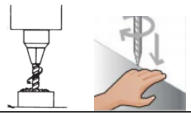
Makineler ile çalışırken hareketli parçalara dolanma, takılma, içeri çekilme gibi risklerinin önlenmesi için gevşek kıyafetler giyilmemeli, bilezik, kolye, saat, yüzük gibi takılar kullanılmamalı ve saçlar toplanmalıdır. Matkap gibi dönen parçalar ile çalışırken koruyucu eldiven kullanmayın çünkü eldiven parçaya dolanabilir veya eldiveni kapıp içine çekebilir.

Makine çalışırken hareketli parçaya hiç bir şekilde temas edilmemeli veya temas etme olasılığı olan riskli davranışlardan kaçınılmalıdır. Örneğin; dönen şaftı fırça ile temizlemek veya spatül ile sıyırmak, karıştırıcı çalışırken karıştırma kabına spatül sokmak gibi.

5.3.2 Tehlike analizi ve risk değerlendirmesi

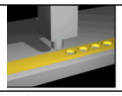
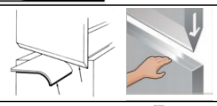
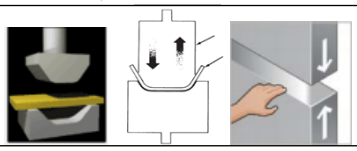
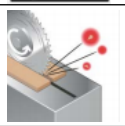
Tüm birimler sorumlu olduğu alanlarda bulunan makine ve ekipmanların hareketli parçalarından kaynaklanabilecek tehlikeleri belirlemek için tehlike analizi yapmalıdır. Tehlikelerin belirlenmesi aşamasında geçmiş kaza ve olaylar incelenmeli, ilgili makine/ekipmanı kullanan çalışanların (mümkünse farklı vardiyalarda çalışan birden çok çalışan ile) görüşleri alınmalı, makine/ekipmanın kullanımı sırasında gözlem yapılmalı, iş metodları hakkında bilgi toplanmalıdır. Tehlike analizi sırasında yeterli koruma sağlamayan, etkinliği zayıf olan makine koruyucuları tespit edildiğinde hiç beklemeden iyileştirme çalışmaları başlatılmalıdır.

Çalışanlara zarar verebilecek başlıca mekanik tehlikeler aşağıdaki gibidir:

Tehlike bölgeleri	Örnekler	Potansiyel yaralanma
Dönen parçalar		Dolanma
Kıstırma noktaları		Dolanma, içeri çekilme, kavranma
Travers hareketler		İçeri çekilme, kavranma
Gidip-gelme veya kayma hareketli elemanlar (karşılıklı ve uzunlamasına hareketler), dönme hareketli robotlar		Çarpma, sıkışma, ezilme, kesme
Delme		Delme, batma, kesilme

Yalnız QDMS yazılımındaki belgeler güncel ve kontrollü olup, kağıt baskılar kontrolsüz kopyalardır.

KONTROLSUZ KOPYADIR...

Ezme		Ezilme
Makaslama		Kesilme, kopma
Bükme / kıvırma / eğme		Kırma, parçalanma, ezilme, sıkışma
Kıymık, kıvılcım gibi etrafa cisim sıçraması		Göz, yüz vb cisim saplanması
Sıcak yüzey		Yanıklar

Bir sonraki adım olarak, belirlenen tehlikelerden çalışanları korumak için risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Koruyucu seçimleri, risk değerlendirmesinden elden edilen sonuçlara göre ve ilgili yönetmelik ve standartlara uygun şekilde yapılmalıdır.

Güvenli koruyucu seçilirken makinenin normal çalışması sırasında operatörün tehlike bölgesine girmesinin gerekmediği durumlarda sabit koruyucuların kullanılmasına öncelik verilmelidir. Ancak operatörün tehlikeli bölgeye girişi normal operasyonun bir parçası olarak gerekiyorsa hareketli ara kilitlemeli koruyucular, hassas koruyucu donanımlar, güvenli konum ve mesafe sağlamak gibi diğer koruyucular uygulanmalıdır. Koruyucuların seçiminde ATEX sertifikalı olma gereklilikleri kullanılacağı yerin koşullarına, makinenin kapasitesine ve malzemelerin tehlike durumuna göre Arge-MYM-SGÇ birimleri tarafından yapılan değerlendirmeye göre belirlenmelidir.

5.3.3 Makine koruyucuları uygulamalarında asgari gereklilikler

- Koruyucular, el, kol veya vücudun herhangi bir kısmının hareketli makine parçalarına ulaşmasını engellemelidir.
- Açıklıkları olan koruyucularda el, kol, parmaklar gibi vücut uzuvlarının hareketli parçaların bulunduğu telikeli bölgelere ulaşmasının engellenmesi için koruyucunun tehlikeli gölgeye yeterli mesafede bulunması sağlanmalıdır. Güvenli mesafelerin belirlenmesinde **T**S EN ISO 13857:2008 standardına uyum sağlanmalıdr.
- Karmaşık olmamalıdır. Mümkün olduğunca çıkarılıp takılması kolay ve az parçalı olmalı, fazla bakım istememeli, bakımı zorlaştırmamalıdır.
- Makine koruyucuları ve cihazlar normal kullanım koşullarına dayanacak sağlam bir yapıda olmalı, yerlerine sağlam bir şekilde sabitlenmelidir.
- Makineden herhangi bir parça fırlamasını önlemelidir. Ayrıca haraketli parçaların içine hiçbir nesnenin düşmemesini sağlamalıdır. Hareket halindeki bir parçanın içine düşen küçük bir cisim mermi gibi fırlayıp ciddi yaralanmalara sebep olabilir.
- Koruyucular yerinden kolayca çıkartılamamalıdır. Ancak ingiliz anahtarı gibi el aletleri kullanılarak yerinden çıkartılabilmelidir.

KONTROLSÜZ KOPYADIR...

Yalnız QDMS yazılımındaki belgeler güncel ve kontrollü olup, kağıt baskılar kontrolsüz kopyalardır.

- Mevcut tehlike kaynağını kontrol altına almaya yararken yeni bir tehlike kaynağı yaratmamalıdır.(örneğin kesiklere, yırtılmalara sebep olabilecek çapaklı kenarlar gibi)
- Makine/ekipman koruyucuları, çalışanı geciktirmemeli, işini zorlaştırmamalı ve işin yapılmasını engellememelidir.
- Prosesin gözle takip edilmesi gereken durumlarda makine koruyucuları buna izin verecek şekilde tasarlanmalıdır.(örneğin sac malzeme yerine tel kafes veya polikarbonat, lexan gibi sert plastik kullanımı)
- Mümkünse makinenin bakımının yapılacağı zamanlarda koruyucunun yerinden çıkarılmasına veya devre dışı bırakılmasına gerek kalmayacak şekilde tasarım yapılmalıdır. Mümkünse makine koruyucusu kaldırılmadan makine yağlanabilmelidir.
- Numune alma noktaları, numunenin güvenli şekilde alınmasını sağlayacak ve çalışanların bu noktalara kolay ulaşabileceği şekilde tasarlanmalıdır.
- Makine veya ekipmanın normal çalışması sırasında tehlikeli bölgelere ulaşmanın gerekli olduğu durumlarda (örneğin tanka malzeme ilavesi, palet şrink makinesi gibi), güvenlik koruma tedbirleri ara kilitlemeli koruyucu, hassas algılama tertibatı, kendiliğinden kapanan koruyucu, iki el kumanda tertibatı vb. operatörün herhangi bir hareketli parçaya veya depolanmış enerjiye maruz kalmadan müdahalesine izin verecek koruyuculardan seçilmelidir.

5.3.4 Ara kilitleme tertibatları için gereklilikler

Sabit koruyucuların kullanımının mümkün olmadığı durumlarda risk değerlendirmesi sonucuna göre ara kilitleme tertibatları kullanılabilir. Örneğin fabrikamızda laboratuvar ve üretimdeki dikey karıştırıcıların sıkma kollarında, tank üst kapaklarında, asansör kapılarında ve daha pek çok yerde farklı tipte ara kilitleme tertibatları kullanılmaktadır.

Ara kilitleme tertibatlarının TS EN ISO 14119:2013 standardına uyumlu olduğundan emin olunmalıdır. Bu standart, kilitleme tertibatlarının seçimi ve tasarımı ile ilgili prensipleri açıklamaktadır.

Ara kilitleme tertibatları hata güvenli (fail-safe) olmalıdır; yani herhangi bir mekanik veya elektrik bileşeninin arızalanması durumunda sistemin güvenli moda girmesine veya bu modda kalmasını sağlamalıdır. Ayrıca bulunduğu ortama uygun yapıda, özellikle aşındırıcı sıvılara, tozlara karşı dayanıklı olmalıdır.

5.3.5 Yeni makine satın alınması:

Yeni makine /ekipman ihtiyaçlarında hedef ilgili yönetmelik ve standartlardaki gerekliliklere göre tasarlanmış, imalatı yapılmış ve 2006/42/AT Makine emniyeti yönetmeliğinde belirtilen AT uygunluk beyanı yapılmış olan CE işaretli makine/ekipmanların satın alınmasıdır. Ancak bir makine veya ekipmanın istenen düzeyde emniyetli olması için CE işaretli olması yeterli değildir. Kullanıcı tarafından makinenin artık risklerinin değerlendirilmesi ve kabulünün yapılması gereklidir.

Emniyetli olmayan makine /ekipmanların firmamıza girişinin engellenmesi için aşağıda listelenen kontrol adımları firmamızdaki yetkin kişiler tarafından yerine getirilir:

- İmalatçıdan talep edilen asgari teknik ve makine emniyeti gerekliliklerini içeren şartname hazırlanır. Şartnameye TS EN ISO 12100:2010 standardına uygun yapılmış risk değerlendirmesi çalışmasının, teknik dosyanın, kullanım kılavuzunun imalatçıdan talep edileceği eklenmelidir.

KONTROLSUZ KOPYADIR...

Yalnız QDMS yazılımındaki belgeler güncel ve kontrollü olup, kağıt baskılar kontrolsüz kopyalardır.

- Tasarım toplantısı yapılarak makinenin (elektrik, mekanik, makine koruyucuları vb. sistemlerinin) makine emniyet yönetmeliği ve ilgili standartlara uygun tasarlanıp tasarlanmadığı kontrol edilir. Elektrik, mekanik, makine koruyucuları vb. sistemlerin standartlara ve şartnameye uygun tasarlandığı gözden geçirilir. Makinede sonradan yapılan düzeltmeler/ilaveler daha maliyetli ve zor olabilmektedir. İmalatçı ile yapılacak tasarım toplantısına İSG, MYM, makineyi kullanacak birim yetkilileri ve diğer gerekli kişiler katılır.
- İmalatçı tarafından hazırlanan elektrik ve diğer devre şemalarının taslak halleri incelenir. Devre şemalarının makine emniyet seviyesine uygun olarak tasarlanıp tasarlanmadığı, bunlarla ilgili yeterli önlemlerin (makine koruyucuları vb.) alınıp alınmadığı kontrol edilir.
- Teslimat öncesinde tedarikçi tesisinde makinenin ön kontrolün yapılması Üretimi tamamlanmış makinenin şartnameye uygun üretilip üretilmediği, tasarımda görüşülenlere uygun üretilip üretilmediği veya tasarım aşamasında gözden kaçmış olup kurulum sırasında ortaya çıkmış risklerin belirlenerek önlem alınmasının sağlanması için kontrol edilir.
- Makinenin teslim alındıktan sonra kurulum sonrası son kontrolleri sahada yapılır.

TS EN ISO 12100:2010 standardına uygun yapılmış risk analizi, uygulanan yönetmelik ve standartların listesi, devre şemaları, parça listeleri, kritik komponentlerin (güç kaynağı, motor sürücüsü gibi) CE sertifikaları vb. makine emniyeti yönetmeliğinde belirtilen asgari gereklilikleri içeren teknik dosya imalatçıdan alınıp incelenmelidir.

Karıştırıcılar:

Üretim ve laboratuvar alanlarında farklı özellikte karıştırıcılar kullanılmaktadır. Bunlar:

- Laboratuvar banko üstü karıştırıcılar
- Pilot karıştırıcılar (dispersiyon laboratuvarları)
- Hareketli/tekerli kazanlar için sabit karıştırıcılar.
- Hava tahrikli karıştırıcı (Sabit veya sabitlenebilen)
- Sabit tank sabit karıştırıcı (Pervane yüksekliği ayarlanamayan tip)
- Sabit tank sabit karıştırıcı (Pervane yüksekliği ayarlanabilir tip)

Bu karıştırılar için asgari emniyet gereklilikleri "TL-SGÇ-031 Karıştırıcı ekipmanları için güvenlik önlemleri" talimatında tanımlanmıştır. Yeni alınacak karıştırıcıların bu talimatta belirtilen gereklilikleri karşılaması sağlanmalıdır.

5.3.6 Koruyucularının kontrol ve bakımları:

Makine koruyucularının etkinliği periyodik olarak (mümkünse yıllık periyodu geçmeyecek şekilde) MYM birimindeki uzman kişiler tarafından değerlendirilmelidir. Yetersiz koruma sağlayan, sık arızalanan veya operatörün normal işini yapmasını zorlaştıran koruyucular tespit edildiğinde düzeltici / önleyici faaliyet akabinde başlatılmalıdır.

Makine çalıştırılmadan önce koruyucuların iyi durumda ve sağlam olduğu operatörler tarafından kontrol edilmelidir. Koruyucularda hasar, arıza veya herhangi bir problem tespit edildiğinde makine çalıştırılmamalı ve problem hemen bir üst yöneticiye bildirilmelidir.

KONTROLSUZ KOPYADIR

Yalnız QDMS yazılımındaki belgeler güncel ve kontrollü olup, kağıt baskılar kontrolsüz kopyalardır.

Bakım, kontrol, temizlik gibi faaliyetler sırasında koruyucuların yerinden sökülmesi, devre dışına alınması veya hareketli parçaya temas edilmesi gerekiyorsa işe başlamadan önce makineye EKED uygulanmalıdır.

Periyodik saha kontrolleri:

Makine koruyucularının uygunluğu periyodik olarak sahada kontrol edilmelidir. Saha kontrolleri xxxxxxx formu (bkz Ek 1) kullanılarak kayıt altına alınır. Kontroller bu prosedürde anlatılan gereklikleri bilen herkes (yöneticiler, mühendisler, formenler, takım liderleri, vardiya amirleri, SGÇ personeli, tecrübeli operatörler vb.) tarafından yapılabilir. Saha kontrol formları doldurulduktan sonra bulguların incelenmesi ve gerekli aksiyonların hemen başlatılması için tesis yöneticisine iletilmelidir.

5.3.7 İşlem kullanım talimatları:

İşlem kullanım talimatları aşağıdakileri içermelidir:

- Makineler/ekipmanlarla ilgili tehlikelerin tanımlanması
- Koruyucuların ve işlevlerinin tanımlanması
- Bir koruyucunun eksik, hasarlı veya yetersiz olması durumunda altın kuralın uygulanmasının gerektiğinin belirtilmesi

5.4 Yetkinlikler ve eğitimler

Yetkinlikler:

Makine koruyucularının doğru seçimi, uygulanması, yeni makine alımlarında tasarım aşamasında doğru kararların alınması için MYM bünyesindeki ilgili teknik personelin (elektrik, mekanik konularında uzman) ve belirlenecek SGÇ personelinin görev ve sorumluluklarına, uzmanlıklarına uygun olarak ilgili yönetmelik ve standartlara (bkz EK 2) hakim olması sağlanır. Gerekiyorsa yetkinliklerin arttırılması için gerekli eğitimlerin alınması sağlanır.

Eğitimler:

Tüm etkilenen çalışanların makine koruyucusu asgari gereklilikleri hakkında uygun seviyede sınıf ve uygulamalı eğitimleri alması sağlanır. Eğitimler genel olarak aşağıdaki başlıkları kapsamaktadır:

- Makinelerden kaynaklanan tehlikeler
- Koruyucuların hangi tehlikeye karşı nasıl koruma sağladığı
- Koruyucuların kullanılması, denetlenmesi, bakımlarının yapılması
- Koruyucular nasıl, ne zaman ve kim tarafından yerinden çıkartılabileceği
- Bir koruyucu hasarlıysa, eksikse veya yeterli koruma sağlayamıyorsa ne yapılması gerektiği
- Makine koruyucuları asgari gerekliliklerine uyulmamasının ciddi veya ölümcül sonuçları

Eğitimler periyodik olarak tekrarlanır ancak eğitimlerin sıklığı ihtiyaca göre örneğin bir operatörün makine koruyucuları uygulamalarında riskli davrandığı veya yetersiz olduğu görüldüğünde, kaza meydana geldiğinde gibi arttırılabilir.

KONTROLSUZ KOPYADIR. . . .

Yalnız QDMS yazılımındaki belgeler güncel ve kontrollü olup, kağıt baskılar kontrolsüz kopyalardır.

Herhangi bir yeni makine koruyucusu devreye alındığında veya mevcut bir koruyucuda değişiklik yapıldığında veya bir çalışan yeni bir makineye veya operasyona atandığında tüm ilgili çalışanlara uygun eğitimler verilir.

Eğitimler sonunda sınav, sahada gözlem vb. yapılarak yetkinlikler değerlendirilir.

5.5 Taşeronlar

Taşeronlar şirketimizde çalışmaya başlamadan önce şirketimiz tarafından belirlenmiş makine koruyucuları asgari gereklilikleri, kurallar, tehlikeler ve kontrol önlemleri hakkında bilgilendirilir. Taşeronların eğitimleri yıllık olarak tazelenir.

5.6 Makine koruyucuları prosedürüne uyumun gözden geçirilmesi

Olay / kaza incelemeleri, kıl payı olay bildirimleri, HKK ihlal kartları, saha kontrolleri ve denetimleri, mevzuat gereklilikleri vb. dikkate alınarak prosedüre uyum en az 3 yılda bir veya gerektiğinde daha sık olarak gözden geçirilir.

KONTROLSUZ KOPYADIR...

Yalnız QDMS yazılımındaki belgeler güncel ve kontrollü olup, kağıt baskılar kontrolsüz kopyalardır.

EKLER:

Ek-1 FR-SGC-077 Makine Koruyucuları Saha Kontrol Formu

KANSAI ALTAN

Sağlık, Güvenlik, Çevre
Hayati Kritik Prosedür_Makine Koruyucuları

Saha kontrol formu

∅ Kontrolde "kısmen uygun" veya "uygun değil"i işaretlediyseniz açıklama kısmına nelerin eksik olduğunu yazın.
∅ Kontroller sırasında tespit ettiğiniz ancak listede olmayan tehlikeler görürseniz formun en altındaki notlar bölümüne tehlikeyi yazın.
∅ Kazaya sebep olabilecek riskli davranış veya uygunsuzluklar tespit ederseniz, çalışmayı durdurun ve çalışma iznini veren kişiyi bilgilendirerek önlem alınmasını sağlayın.
∅ Formu doldurduktan sonra SGÇ birimine teslim edin.

Tesis: **Tarih:**

Kontrolleri yapan kişi: **İmza:**

Sahada kontrol edilen çalışma izni formu seri no:

No	Kontroller	Uygun	Kısmen uygun	Uygun değil	Açıklama
1	Tüm hareketli makine parçalarına temas koruyucular (sabit koruyucu, kilitleme tertibatı vb. kullanılarak) ile engellenmiş.				
2	Tüm makine koruyucuları çalışanların el, kol, parmak veya diğer uzularının yandan, alttan, üstten, arkadan vb. hareketli makine parçalarına temasını engelleyecek özellikte				
3	Koruyucular, kalıcı olarak (örneğin kaynak yaparak) veya aletler kullanmadan çıkarmayı veya açmayı imkânsız hale getiren tutturucular (vidalar, somunlar) ile sıkıca yerlerine tutturulmuş				
4	Makine koruyucuları sağlam, hasarsız ve iyi durumda. Koruyucularda değişiklik yapılmamış (örneğin sabit koruyucuda delik açmak gibi)				
5	Koruyucular çalışanın işini yapmasına engel olmayacak, zorlaştırmayacak şekilde tasarlanmış				
6	Sabit koruyucular ilave risklere sebep olmayacak şekilde tasarlanmış. Örneğin kesiklere, yırtılmalara sebep olabilecek çapaklar, keskin kenarlar gibi				
7	Koruyucunun yerinden çıkarılması veya hareketli parçaya temas edilmesi gereken temizlik, bakım, kontrol gibi işlerden önce EKED uygulanıyor.				
Karıştırıcılar					
8	Karıştırıcıların karıştırma kabı dışında kalan milleri boydan boya mil koruyucusu ile kapatılılmış. Açıkta dönen kısım yok.				
9	Mil koruyuları mil çevresini tamamen kapatıyor				
10	Mil koruyucuları bir alet kullanmadan elle sökülemiyor				
11	Karıştırıcıların milleri hareketli iken, herhangi bir ekipman ile veya elle farketmez, manuel temizlik yapılmıyor				
12	Karıştırıcıların kaplarının sabitlenmesi için sıkma kolları var ve sıkma kollarında kilitleme tertibatı (sensör) var.				
13	Karıştırıcının kabın üst çemberinin dışındaki yükseklikte çalışması algılayıcı ile engellenmiş				
Notlar / Tespit edilen diğer tehlikeler					

FR-SGC-077

KONTROLSUZ KOPYADIR. . . .

Yalnız QDMS yazılımındaki belgeler güncel ve kontrollü olup, kağıt baskılar kontrolsüz kopyalardır.

EK 2: İlgili yönetmelik ve standartlar

- Makine emniyeti yönetmeliği (2006/42/AT)
- Alçak gerilim yönetmeliği (2014/35/EU)
- Elektromanyetik uyumluluk yönetmeliği (2014/30/EU)
- TS EN ISO 12100:2010 Tasarım için genel prensipler - Riskin değerlendirilmesi ve azaltılması
- TS EN ISO 11161:2008 Entegre imalat sistemleri
- EN ISO 13849-1&2 Kumanda sistemlerinin güvenlikle ilgili kısımları
- TS EN ISO 13855:2010 Vücut kısımlarının yaklaşım hızına göre koruyucu teçhizatın yerleştirilmesi
- TS EN ISO 13857:2008 Kol ve bacakların ulaşabileceği bölgelerde tehlikenin önlenmesi için güvenlik mesafeleri
- TS EN ISO 14119:2013 Koruyucular ile beraber olan ara kilitleme tertibatları-Tasarım ve seçim için prensipler
- TS EN ISO 14120:2015 Koruyucular - tasarım için genel şartlar ve sabit ve hareketli koruyucuların tasarımı
- ISO/TR 24119:2015 Fault masking of series guard interlocking
- TS EN 60204-1 Makinelerin elektrik donanımı
- TS EN 60947-5-3: 2013 Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni
- TS EN 62061:2005 Fonksiyonel güvenlik

KONTROLSÜZ KOPYADIR...

Yalnız QDMS yazılımındaki belgeler güncel ve kontrollü olup, kağıt baskılar kontrolsüz kopyalardır.