



#İSTEYİPTE

#YAPAMAYACAĞINIZ

#HİÇBİR ŞEY

#YOKTUR!

BU KONUDAN

A-B-C SINIFI İŞ GÜVENLİĞİ UZMANLARI

İŞYERİ HEKİMLİĞİ

DİĞER SAĞLIK PERSONELİ

SORUMLUDUR !

SORUMLU DEĞİLDİR !

SORUMLU DEĞİLDİR !

19. KONU – MAKİNE EMNİYET HAP BİLGİLER

1) Bu Yönetmelik; makinaları, değiştirilebilir teçhizatı, emniyet aksamalarını, kaldırma aksesuarlarını, zincir, halat ve kayışları, sökülebilir mekanik aktarma tertibatlarını, kısmen tamamlanmış makinaları kapsar.

2) Bu Yönetmelik; aşağıda belirtilen makinaları ve emniyet parçalarını kapsamaz.

- a) Orijinal makinaların imalatçıları tarafından tedarik edilen ve özdeş aksamaları değiştirmek üzere yedek parça olarak kullanılması amaçlanan emniyet aksamaları,
- b) Fuar alanlarında ve/veya eğlence parklarında kullanılan özel makinaları,
- c) Özel olarak nükleer amaçlar için tasarlanmış veya hizmete sunulmuş, arızalanma durumunda radyoaktivite yayabilecek makinaları,
- ç) Ateşli silahlar dahil olmak üzere her türlü silahı,
- d) Aşağıdaki ulaşım vasıtalarını:

- 1) Üzerlerine monte edilen makinalar hariç, tarım ve orman traktörleri,
- 2) Motorlu Araçlar ve Römorkları Tip Onayı ile ilgili Yönetmelik (98/14/AT) kapsamındaki, üzerlerine monte edilen makinalar hariç, motorlu araçlar ve bunların römorkları,
- 3) İki veya Üç Tekerlekli Motorlu Araçların Tip Onayı Yönetmeliği (2002/24/AT) kapsamındaki, üzerlerine monte edilen makinalar hariç, taşıtları,
- 4) Sadece yarış amaçlı motorlu taşıtlar,
- 5) Üzerine monte edilen makinalar hariç, hava, su veya demir yolu ağlarındaki taşıma vasıtaları,
- 6) Denizde hareket eden tekneler ve seyyar açık deniz tertibatı ile bu tekne ve/veya tertibat üzerine monte edilmiş makinalar,
- 7) Askeri veya polisiye amaçlar için özel olarak tasarlanmış ve imal edilmiş makinalar,
- 8) Laboratuvarlarda araştırma amaçlarına yönelik olarak geçici kullanım için özel olarak tasarlanmış ve imal edilmiş makinalar,
- 9) Maden kuyusu asansörleri,
- 10) Sanatsal gösterilerde sanatçıyı taşımaya amaçlayan makinalar,
- 11) Belirli Gerilim Sınırları Dahilinde Kullanılmak Üzere Tasarlanmış Elektrikli Teçhizat ile ilgili Yönetmelik (2006/95/AT) kapsamında yer alan; evlerde kullanılması amaçlanan ev aletleri, ses ve video cihazları, bilgi teknolojisi cihazları, tipik büro makineleri, alçak gerilim şalter ve kumanda panoları ve elektrik motorları, yüksek gerilimli elektrikli teçhizatın şalter ve kumanda düzenleri ile trafo tipleri.

Tanımlar

Değiştirilebilir teçhizat:

Bir makina veya traktörün hizmete girişini müteakip, operatörün kendisi tarafından işlevini veya özelliğini değiştirmek veya yeni bir işlev katmak amacıyla bu makina veya traktöre takılan bir alet olmayan teçhizatı,

Emniyet aksamları:

Bir güvenlik işlevini yapan, bağımsız bir şekilde piyasaya arz edilen, arızalanması ve/veya hatalı çalışması durumunda kişilerin güvenliğini tehlikeye sokan, makinaların işlevini yerine getirmek için gerekli olmayan veya makinanın işlevini yerine getiren normal aksamın yedeği olarak kullanılabilecek aksamını; Ek V'te düzenlenen emniyet aksamlarının listesinin 10 uncu maddenin birinci fıkrasının (a) bendine göre güncellenebildiğini,

İmalatçı:

Bu Yönetmelik kapsamındaki makinaryı veya kısmen tamamlanmış makinaryı tasarımıyayan ve/veya imal eden ve kendi isim veya ticari unvanı altında veya kendi kullanımı için piyasaya arz edilmesi amacıyla makinanın veya kısmen tamamlanmış makinanın bu Yönetmeliğe uygunluğundan sorumlu olan gerçek veya tüzel kişiyi, bu şekilde tanımlanan bir imalatçının bulunmadığı durumda, bu Yönetmelik kapsamındaki makinaryı veya kısmen tamamlanmış makinaryı piyasaya arz eden veya hizmete sunan gerçek veya tüzel kişiyi,

Kaldırma aksesuarı:

Kaldırma makinasına monte edilmemiş olup, yükün tutulmasına imkân sağlayan, makina ile yük arasına veya yükün kendi üzerine yerleştirilen veya yükün ayrılmaz bir parçası olması amaçlanan ve piyasaya ayrı olarak arz edilen aksam veya teçhizat ile sapanlar ve bunların aksamlarını,

Kismen tamamlanmış makina:

Başka bir makinarya veya kısmen tamamlanmış makinarya dahil edilerek, bu Yönetmelik kapsamındaki bir makinaryı oluşturması amaçlanan, tahrik sistemi gibi, hemen hemen makina durumunda olan, ancak kendi başına belirli bir uygulamayı gerçekleştiremeyen parçalar topluluğunu,

Makina:

Bu Yönetmeliğin amaçları bakımından, kısmen tamamlanmış makinalar dışında, 2 nci maddenin birinci fıkrasında belirtilen ürünleri ifade etmek üzere, doğrudan insan veya hayvan gücü uygulaması dışındaki bir tahrik sistemi ile donatılmış veya donatılması amaçlanmış, ilişkili parçaları veya kısımlarının en az biri hareketli olan ve belli bir uygulama amacıyla bir araya getirilmiş olan parçalar topluluğu ile bunlardan; sadece kullanım sahasına veya bir enerji ve hareket kaynağına bağlantı için gerekli olan aksamları bulunmayan veya monte edilmeye hazır ve sadece bir ulaştırma vasıtasına monte edildiğinde veya bir bina ya da yapıya kurulduğunda çalışma yeteneğine sahip veya aynı sonucu elde etmek için bir bütün halinde çalışacak şekilde düzenlenen ve kumanda edilen veya (f) bendinde belirtilen kısmen tamamlanmış makina parçaları topluluğunu ve yük kaldırma amaçlı ve güç kaynağı doğrudan uygulanan insan gücü olan birbiriyle bağlantılı en azından biri hareketli bağlantılı parçalar ve aksamdan oluşan parçalar topluluğunu,

Piyasaya arz:

Makinanın veya kısmen tamamlanmış makinanın, kullanım veya dağıtım amacıyla bedelli veya bedelsiz olarak piyasada bulunmasının sağlanması amacıyla yapılan ilk faaliyeti,

Sökülebilir mekanik aktarma organı:

Kendinden tahrikli makina veya bir traktör ile başka bir makina arasında birleştirildiği ilk sabit yataktan güç aktarımını sağlayan mahfazası ile birlikte piyasaya arz edildiği takdirde tek bir ürün olarak kabul edilen teçhizatı,

Uyumlaştırılmış standard:

Komisyon tarafından belirlenen işlemlere uygun olarak, Avrupa Standardizasyon Komitesi (CEN), Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi (CENELEC) veya Avrupa Telekomünikasyon Standardları Enstitüsü (ETSI) gibi standardizasyon kuruluşu tarafından kabul edilen teknik şartnameyi,

Yetkili temsilci:

Türkiye’de yerleşik olan, imalatçıdan onun adına bu Yönetmelikle ilgili yükümlülüklerinin ve formalitelerinin tamamını veya bir kısmını yerine getirmek için yazılı yetki almış herhangi bir gerçek veya tüzel kişiyi,

Zincirler, halatlar ve kayışlar:

Kaldırma amacıyla, kaldırma makinası veya kaldırma aksesuarlarının bir parçası olarak tasarımlanıp imal edilen, zincirler, halatlar ve kayışları,

m) Temel sağlık ve güvenlik kuralları: İnsanların, durumuna göre evcil hayvanların ve malların ve uygulanabilen yerlerde çevrenin sağlığının ve güvenliğinin yüksek seviyede muhafazasını sağlamak için bu Yönetmeliğin kapsamındaki ürünleri tasarlamak ve inşa etmek için Ek-l’de belirtilmiş zorunlu hükümleri, ifade eder.

Piyasaya Arz, Piyasa Gözetim ve Denetimi Piyasaya arz ve hizmete sunma

4) Makinanın başka hususlarla ilgili olarak, “CE” işaretlemesi öngören başka yönetmeliklerin kapsamına girmesi durumunda, “CE” işaretlemesi makinanın söz konusu başka yönetmeliklerdeki hükümlere de uygun olduğunu gösterir. Ancak, bu yönetmeliklerden bir veya daha fazlasının bir geçiş döneminde, imalatçıya veya yetkili temsilcisine uygulanacak sistemi seçmesine imkân sağlaması durumunda, “CE” uygunluk işareti sadece imalatçı veya yetkili temsilcisi tarafından uygulanan yönetmeliklerin hükümlerine uygunluğunu gösterir. Uygulanan yönetmelikle ilgili bilgiler, Resmi Gazete’de yayımlandığı şekliyle AT Uygunluk Beyanında belirtilir.

Makinaların tasarımı ve imali ile ilgili temel sağlık ve güvenlik kuralları Genel ilkeler

1- Makinaların imalatçıları veya yetkili temsilcileri makinalara uygulanacak sağlık ve güvenlik kurallarını belirlemek için bir risk değerlendirmesi yapılmasını sağlamalıdır. Makinalar daha sonra bu risk değerlendirmesi sonuçlarını göz önünde bulundurarak tasarımlanmalı ve imal edilmelidirler. Yukarıda atıfta bulunulan risk değerlendirilmesi ve risk azaltılması sürecinin tekrarlamalı olarak yürütülmesiyle imalatçı veya yetkili temsilcisi aşağıdakileri hususları yerine getirmelidir:

- Makinaların amaçlanan kullanımını ve dolayısıyla öngörülebilecek her türlü yanlış kullanımını içerecek şekilde, sınırlarının **tespit edilmesi**,
- Makinalardan kaynaklanabilecek tehlikelerin veya bunlarla ilgili tehlikeli durumların tanımlanması,
- Muhtemel yaralanmaların veya bunların sağlık üzerinde oluşturabilecekleri hasarların ciddiyetini ve bunların meydana gelme olasılıklarını göz önünde tutarak riskleri tahmin edilmesi,
- Bu Yönetmeliğin amacına uygun olarak, risk azaltımının gerekli olup olmadığının belirlenmesiyle ilgili olarak **risklerin değerlendirilmesi**,

2- Temel sağlık ve güvenlik kuralları ile düzenlenen yükümlülükler, sadece söz konusu makinaların imal t  veya yetkili temsilcisi tarafından öngörülen koşullar altındaki veya öngörülebilen anormal durumlardaki kullanımlarında ortaya çıkabilecek tehlikelere karşılık gelen durumlar için uygulanmalıdır.

3- Bu ekte düzenlenen temel sağlık ve güvenlik kuralları zorunludur; bununla birlikte, teknolojinin bugünkü seviyesi dikkate alınarak, bunların ortaya koyduğu hedefleri karşılamak mümkün olmayabilir. Bu durumda, makinalar mümkün olduğunca bu amaçlara ulaşacak şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidirler.

4- Bu Ek birkaç kısım halinde düzenlenmiştir. Birinci kısım genel kapsamı içermektedir ve bütün makina türlerine uygulanabilir. Diğer kısımlar ise daha özel tehlikelerin bazı türlerini ele alır. Bunun yanı sıra, ilgili bütün temel gerekliliklerin kar ılamasını güvence altına almak için bu ekin tamamını incelemek gereklidir. Makinalar tasarımıırken, bu Genel İlkelerin Madde 1'ine uygun olarak yerine getirilen risk değerlendirmesinin sonuçlarına bağlı olarak, genel kısmın kuralları ile diğer kısımların bir veya daha fazlasının kuralları dikkate alınmalıdır.

Güvenlik b t nl ğu ilkeleri

a) Makinalar işlevlerine uygun olacak şekilde ve sadece öngörülen şartlar altında değil, makul bir şekilde öngörülebilir yanlış kullanımları da dikkate alınarak, işletmeye alındıklarında kişileri riske atmadan çalıştırılabilir, ayarlanabilir ve bakımı yapılabilir şekilde tasarımılanmalı ve imal edilmelidir.

Alınan tedbirlerin amacı, makinaların, öngörülebilir çalışma ömrü boyunca, nakliye, montaj, demontaj, hizmetten çıkarma ve hurdaya ayırma aşamaları dahilindeki her türlü riski bertaraf etmek olmalıdır.

b) En uygun metotları seçerken, imal t  veya yetkili temsilcisi, a ağdaki ilkeleri sıra dahilinde uygulamalıdır:

- Riskleri olabildiğince bertaraf etmek veya azaltmak (esasında güvenli makina tasarımı ve imal tı),
- Bertaraf edilemeyecek riskler için gerekli koruyucu tedbirleri almak,
- Kullanıcıları uygulanan koruyucu tedbirlerin her türlü yetersizliklerinden kaynaklanan giderilemeyen riskler konusunda bilgilendirmek, özel bir eğitimin gerekli olup olmadığını göstermek ve kişisel koruyucu ekipman sağlama ihtiyacını belirtmek.

c) Makinaları tasarımıırken veya imal ederken ve talimatları hazırlarken, imal t  veya yetkili temsilcisi sadece makinanın amaçlanan kullanımını değil aynı zamanda öngörülebilir her türlü yanlış kullanımını da dikkate almalıdır.

Normal olmayan kullanımı bir risk oluşturacak ise, makinalar normal olmayan kullanımı önleyecek şekilde tasarımılanmalı ve imal edilmelidir. Uygun olduğunda, talimatlar kullanıcının dikkatini – tecrübelerin olabileceğini gösterdiği şekilde - makinaların nasıl kullanılmaması gerektiğine çekmelidir.

d) Makinalar, kişisel koruyucu ekipmanın gerekli veya öngörülebilir kullanımlarından kaynaklanabilecek olan operatörün maruz kaldığı kısıtlamaları göz önünde bulundurarak tasarımılanmalı ve imal edilmelidir.

e) Makinalar güvenli bir şekilde ayarlanmasına, bakımı yapılmasına ve kullanılmasına imkân verecek bütün özel teçhizat ve aksesuarlarla birlikte tedarik edilmelidir.

Makinaların taşımalarını kolaylaştıracak biçimde tasarlanması

Makinalar ve her bir aksam parçası aşağıdaki şekilde olmalıdır:

- **Güvenli bir şekilde taşınabilmeli ve nakledilebilmeli,**
- **Güvenli ve hasarsız bir şekilde stoklanacak şekilde paketlenmeli veya tasarlanmalı.**

Makinaların ve/veya aksam parçalarının nakliyesi sırasında, makinaların ve/veya aksam parçalarının talimatlara uygun olarak taşındıkları sürece, kararsızlıktan kaynaklanan hiçbir ani hareket ve tehlike olasılığı olmamalıdır.

Makinaların ve/veya çeşitli aksam parçalarının ağırlık, boyut veya biçimi, el ile hareket ettirilmesini engellediği durumda makinalar ve/veya aksam parçaları aşağıdaki şekilde olmalıdır:

- **Kaldırma düzeni için ataşmanlara sahip olmalı veya**
- **Bu tür ataşmanlar takılabilecek şekilde tasarlanmalı veya**
- **Standart kaldırma düzeninin kolayca bağlanabileceği bir şekilde olmalı.**

Makinaların veya aksam parçalarının el ile taşınması gerektiği durumlarda, bunlar aşağıdaki şekilde olmalıdır:

- **Kolaylıkla taşınabilir olmalı veya**
- **Güvenli bir şekilde kaldırılıp taşınabilecek şekilde teçhiz edilmeli.**

Tehlikeli olabilecek takımlar ve/veya makina parçaları için, hafif olsalar bile, taşınması için özel düzenekler yapılmalıdır.

Ergonomi

Amaçlanan kullanım şartları altında, operatörün karşı karşıya kaldığı rahatsızlık, yorgunluk ve fiziksel ve psikolojik stres, aşağıdaki ergonomi ilkeleri göz önünde bulundurularak olabildiğince asgariye indirilmelidir:

- **Operatörün fiziksel ölçüleri, kuvveti ve dayanma gücü değişebilirliklerine imkân vermesi,**
- **Operatörün uzuvlarının hareket için yeterli yerin sağlanması,**
- **Makina için belirlenen çalışma aralığından kaçınılması,**
- **Uzun süre dikkati gerektiren izlemelerden kaçınılması,**
- **İnsan/makina arayüzünün operatörün öngörülebilir karakteristiklerine uyarlanması.**

Çalışma konumları

Çalışma konumu egzoz gazları ve/veya oksijen yetersizliğinin sebep olacağı herhangi bir riski önleyecek şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidir. Makinanın, operatörün sağlık ve güvenliği için risk oluşturan tehlikeli bir ortamda kullanımı amaçlanıyor ise veya makinanın kendisi tehlikeli bir ortam yaratıyor ise, operatörün iyi çalışma şartlarına sahip olması ve öngörülebilir tehlikelerden korunması için yeterli olan tedbirler alınmalıdır. Uygun olduğunda, çalışma konumuna yukarıdaki şartları karşılayacak şekilde tasarlanmış, inşa edilmiş veya teçhiz edilmiş uygun bir kabin takılmalıdır. **Çıkış hızlı bir tahliye imkânı tanınmalıdır.** Bunun yanında, uygulanabilir olduğunda, alışlagelmiş çıkışlardan farklı bir yönde, bir acil çıkış sağlanmalıdır.

Oturma yerleri

Uygun olduğunda ve çalışma koşullarının elverdiği durumlarda, makinanın ayrılmaz bir parçasını oluşturan çalışma yerleri koltuklar yerleştirilecek şekilde tasarlanmalıdır. Operatörün çalışma sırasında oturması amaçlanıyor ve çalışma konumu makinanın ayrılmaz bir parçası ise, makina koltuk takılmalıdır. Koltuk operatöre kararlı bir konum sağlayacak şekilde yerleştirilmelidir. Bunun yanında, koltuğun kumanda aygıtlarına olan mesafesi operatöre göre ayarlanabilir olmalıdır. **Makina titreşimlere maruz kalıyor ise, koltuk operatöre makul bir derecede mümkün olan en düşük düzeyde titreşim iletilecek şekilde tasarlanıp imal edilmelidir.** Koltuğun bağlantı elemanları maruz kalabileceği bütün gerilmelere dayanmalıdır. Operatörün ayakları altında zemin olmadığı durumlarda, kaymaya dayanıklı malzemeden yapılmış ayak dayamaları sağlanmalıdır.

Kumanda sistemleri

Kumanda sistemlerinin güvenliği ve güvenilirliği

Kumanda sistemleri tehlike oluşturacak durumların oluşumunu önleyecek şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidirler. Her şeyden önce bunlar aşağıdaki şekilde tasarlanıp imal edilmelidir:

- Tasarlandıkları çalışma gerilimlerine ve dış etkilere dayanabilme,
- Kumanda sisteminin donanımında veya yazılımında meydana gelen bir arızanın tehlikeli durumlara yol açmaması,
- Kumanda sisteminin mantık (lojik) devrelerinde meydana gelen hataların tehlikeli durumlara yol açmaması,
- Çalışma sırasında makulen öngörülebilir insan hatalarının tehlikeli durumlara yol açmaması.

Aşağıdaki hususlara özel önem verilmelidir:

- Makina beklenmedik şekilde çalışmaya başlamamalı,
- Makina parametreleri, değişikliklerin tehlikeli durumlara yol açması durumunda, kontrolsüz bir şekilde değişmemeli,
- Durdurma komutu verildiğinde, makinanın durdurulmasına engellenmemeli,
- Makinanın hiçbir hareketli parçası veya makina tarafından tutulan parça düşmemeli veya yerinden çıkmamalı,
- Hareketli parçaların otomatik veya manuel olarak durdurulmaları ne olursa olsun engellenmemeli,
- Korumacı tertibatlar tamamıyla etkin olmalı veya bir durdurma komutu vermeli,
- Kumanda sistemlerinin güvenlikle ilgili parçaları makinaların veya kısmen tamamlanmış makinaların bir alt grubunun bütününe tutarlı bir şekilde uygulanmalı.
- Kablosuz kumandada, iletişim kaybı dahil olmak üzere, doğru kumanda sinyalleri alınmadığında otomatik bir durdurma sistemi devreye girmelidir.

Kumanda tertibatları

Kumanda tertibatları aşağıdaki esaslar dahilinde olmalıdır:

- Uygun yerlerde resimli gösterimler kullanılarak açıkça ve görünür ve tanınabilir olmalı,
- Tereddüde mahal vermeden veya zaman kaybına ve belirsizliğe yol açmadan güvenli bir şekilde çalıştırılacak şekilde konumlandırılmalı,
- Kumanda tertibatının hareketi ile etkisi tutarlı olacak şekilde tasarımlanmalı,
- Acil durdurma veya uzaktan kumandalı programlama cihazı (teach pendant) gibi bazı kumanda tertibatlarının gerekli olduğu durumlar haricinde, tehlike alanları dışına yerleştirilmeli,
- Kumanda tertibatlarının çalışması ilave risk oluşturmayacak şekilde konumlandırılmalı,
- Bir tehlike söz konusu olduğunda, istenen hareketin sadece maksatlı bir eylem ile başarılabileceği şekilde tasarımlanmalı veya korunmalı,
- Öngörülebilir kuvvetlere dayanacak şekilde yapılmalı; kayda değer kuvvetlere maruz olma eğilimindeki acil durdurma tertibatlarına özel önem gösterilmelidir.

Bir kumanda teçhizatının birkaç farklı fonksiyonu yerine getirmek için tasarımı ve imal edildiği durumda, yani bire bir karşılıklılığın olmadığı durumlarda, yapılacak faaliyet açıkça gösterilmeli ve gerekli olduğunda onaylamaya tabi olmalıdır.

Kumanda teçhizatları, ergonomi prensipleri göz önünde bulundurularak, yerleşim planları, gezintileri ve çalışmaya dirençleri yapılacak eylem ile uyumlu olacak şekilde düzenlenmiş olmalıdır. **Makinalara güvenli çalışmanın gerektirdiği şekilde göstergeler takılmalıdır. Operatör bunları kumanda konumundan okuyabilmelidir.**

Her bir kumanda konumunda, operatör hiç kimsenin tehlike alanında olmadığından emin olmalı veya kumanda sistemi bir kişinin tehlike alanında bulunması durumunda çalışmanın başlamasını önleyecek şekilde tasarlanmış ve imal edilmiş olmalıdır. **Operatör kumanda konumundan bunları okuyabilir olmalıdır. Operatör, her bir konumundan, tehlike alanlarına hiç kimsenin bulunmamasını sağlamalıdır veya kumanda sistemi tehlike alanına bir kişinin girmesini engelleyecek şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidir.**

Bu ihtimallerin hiçbirisi uygulanabilir değilse, makina çalışmaya başlamadan önce, bir sesli ve/veya görsel uyarı sinyali verilmelidir.

Maruz kalan kişiler tehlike bölgesinden ayrılmaya veya makinanın harekete geçmesini engellemeye yetecek kadar zamana sahip olmalıdır.

Gerekli ise, makinaların sadece bir veya daha fazla önceden belirlenmiş alanlara veya bölgelere yerleştirilmiş kumanda konumlarından kumanda edilebileceği araçlar sağlanmalıdır.

Birden fazla kumanda konunun olduğu durumlarda, kumanda sistemi durdurma kumandaları ve acil durdurmalar **hariç olmak üzere, bunlardan birinin kullanımının diğerlerinin kullanımını önleyeceği şekilde tasarlanmalıdır.**

Makinaların iki veya daha fazla çalışma konumuna sahip olduğu durumda, her bir konumda operatörlerin birbirlerini engellemeyeceği veya tehlikeli bir duruma sokmayacağı şekilde, gerekli olan **bütün kumanda tertibatları bulunmalıdır.**

Çalıştırma

Makinaları sadece bu amaçla sağlanmış olan bir kumanda teçhizatının, bilinçli bir eylem ile devreye sokulması halinde çalıştırmak mümkün olmalıdır.

Aynı gereklilik aşağıdaki durumlarda da geçerlidir:

- Makinanın, hangi nedenle olursa olsun, duruştan sonra yeniden çalıştırıldığında,
 - Çalışma koşullarında önemli bir değişiklik yapıldığında.
- Bununla birlikte, makinaların yeniden çalıştırılması veya çalışma koşullarındaki bir değişiklik, bu amaçla temin edilmiş kumanda teçhizatından başka bir teçhizatın, bunun tehlikeli bir duruma yol açmaması koşulu ile bilinçli olarak devreye sokulması ile yapılabilir.
- Otomatik modda çalışan makinalar için, makinaların çalıştırılması, bir duruşu takiben yeniden çalıştırılması veya çalışma koşullarındaki herhangi bir değişiklik, bu durumun tehlikeli bir duruma yol açmaması koşulu ile müdahale olmaksızın mümkün olabilmelidir.
- Makinaların birkaç çalıştırma kumanda teçhizatının olması ve bu nedenle operatörlerin birbirlerini tehlikeye atabilecekleri durumunda, bu riski ortadan kaldıracak ilave teçhizatlar takılmalıdır. Güvenlik gereği ile çalıştırma ve/veya durdurmanın belirli bir sıra izleyerek yapılması gerekiyorsa, bu operasyonların doğru bir sırada yapılmasını güvenceye alacak teçhizatlar bulunmalıdır.

Durdurma

Normal durdurma

Makinalara, makinanın tamamen güvenli bir şekilde durdurabilecek bir kumanda teçhizatı takılmalıdır.

Her bir çalışma istasyonuna, mevcut olan tehlikelere bağlı olarak, makinaların fonksiyonlarının tamamını veya bir kısmını durduracak bir kumanda teçhizatı takılmalıdır, böylece makina güvenli duruma getirilir.

Makinaların durdurma kumandası, başlatma kumandalarına önceliğe sahip olmalıdır.

Makinalar veya bunların tehlikeli işlevleri bir kez durdurulduğunda ilgili harekete geçiricilere giden **enerji beslemesi kesilmelidir.**

Operasyonel durdurma

Çalışma nedenlerinden dolayı harekete geçiricilere giden enerjiyi kesmeyen bir durdurma kumandası gerekli olduğunda, durdurma durumu izlenmeli ve sürdürülmelidir.

Acil durum durdurması

Makinalara, fiili veya olası bir tehlikenin bertaraf edilmesi için, bir veya daha fazla acil durum durdurma tertibatı takılmalıdır.

Aşağıdaki istisnalar geçerlidir:

- Duruş süresini azaltmayacağı için veya alınacak riskle baş edecek özel tedbirlere imkân vermeyeceğinden dolayı, riski azaltmayacak acil durum durdurma teçhizatlı makinalar,
- Taşınabilir elde tutulan ve/veya el ile yönlendirilen makinalar.

Bu tertibat aşağıdaki özelliklere haiz olmalıdır:

- Açıkça tanınabilen, açıkça görülebilen ve çabucak ulaşılabilen kumanda tertibatlarına sahip olmalı,
- İlave bir risk oluşturmaksızın, tehlikeli işlemleri mümkün olan en çabuk bir şekilde durdurmalı,
- Gerekli durumlarda, belirli koruyucu tertibatları hareketlerini tetiklemeli veya tetiklenmesini sağlamalıdır.

Bir durdurma komutunu takiben acil durum durdurma teçhizatının aktif konumu sona erdiğinde, bu komut acil durum durdurma tertibatının devrede olmasını, bu işlem özel olarak geçersiz kılınana kadar, sürekli kılınmalıdır; bir durdurma komutunu tetiklemeksizin tertibatın devreye girmesi mümkün olmamalıdır; tertibatın devreden çıkarılması sadece uygun bir işlem ile mümkün olmalı ve tertibatın devreden çıkartılması makineyi yeniden çalıştırmamalı, ancak yeniden çalıştırmaya izin vermelidir.

Acil durum durdurma işlevi çalışma moduna bağlı olmaksızın, her zaman mevcut ve çalışır durumda olmalıdır.

Acil durum durdurma tertibatları diğer koruyucu tedbirler için bir destekleyici unsurdur ve bu tedbirlerin yerini almaz.

Makinaların montajı

Makina veya birlikte çalışmak üzere tasarlanmış makina parçalarında, acil durum durdurma tertibatları dahil olmak üzere, durdurma kumandaları sadece makineyi değil, aynı zamanda, çalışmaya devam etmesi tehlikeli olacaksa ilgili bütün donanımı durdurabilecek şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidir.

Kumanda veya çalışma modunun seçimi

Seçilen çalışma veya kumanda modu, acil durum durdurma hariç tutulmak üzere, diğer bütün çalışma veya kumanda modlarını geçersiz kılmalıdır.

Makina farklı koruyucu tedbirleri ve/veya çalışma işlemlerini gerektiren çeşitli kumanda veya çalışma modlarında kullanılmasına imkân verecek şekilde tasarlanmış ve imal edilmişse, makineye her bir konumda kilitlenebilecek olan bir mod seçici takılmalıdır.

Seçici her bir konumu açık bir şekilde ayırt edilebilir olmalı ve tekli bir çalışma ve kumanda moduna karşılık gelmelidir. Seçici, makinaların belirli işlevlerinin kullanımını belirli operatör kategorilerine sınırlayan başka bir seçme modu ile değiştirilebilir.

Belirli çalışmalar için, makinanın bir mahfazanın devreden çıkarılması veya sökülmesi ve/veya bir koruyucu tertibatın devre dışı olması gerekiyor ise, kumanda veya çalışma modu seçicisi eş zamanlı olarak aşağıdaki esaslar dahilinde çalışmalıdır:

- Bütün diğer kumanda veya çalışma modlarını devreden çıkarmalı,
- Tehlikeli işlevlerin sadece sürekli eylem gerektiren kumanda tertibatları ile çalışmasına izin vermeli,
- Bağlantılı çalışma sırasında gelen tehlikeleri önlerken, tehlikeli işlevleri sadece azaltılmış risk koşullarında çalışmasına izin vermeli,
- Makina üzerindeki algılayıcılarla isteyerek veya istem dışı hareket ile tehlikeli işlevlerinin her türlü çalışmasının önlenmelidir.

Bu dört koşul eş zamanlı olarak yerine getirilemiyorsa, kumanda veya çalışma modu seçicisi güvenli bir müdahale alanı sağlayacak şekilde tasarımı ve imal edilen diğer koruyucu tedbirleri devreye sokmalıdır. İlave olarak, operatör ayarlama noktasından üzerinde çalıştığı parçaların çalışmasını kumanda edebilmelidir.

Güç kaynağı arızası

Makinaları besleyen güç kaynağındaki herhangi bir nedenden dolayı oluşan kesinti veya kesintiden sonra enerjinin yeniden gelmesi ya da beslemedeki dalgalanmalar tehlikeli bir duruma yol açmamalıdır.

Aşağıdaki hususlara özel önem verilmelidir:

- Makinalar beklenmedik bir şekilde çalışmaya başlamamalı,
- Makinaların parametreleri, bu tip bir değişikliği tehlikeli bir duruma yol açabileceği durumda, kontrolsüz bir şekilde değişmemeli,
- Komut daha önceden verilmiş ise, makinanın durdurulması engellenmemeli,
- Makinanın hiçbir hareketli kısmı veya makina tarafından tutulan parça düşmemeli veya yerinden çıkamalı,
- Her ne şekilde olursa olsun hareketli parçaların otomatik olarak veya el ile durdurulmaları engellenmemeli,
- Koruyucu tertibatlar bütünüyle etkin kalmalı veya bir durdurma komutu vermelidir.

Mekanik tehlikelere karşı koruma

Kararlılık kaybı riski

Makinalar, aksamaları ve bağlantıları taşıma, montaj, demontaj ve makinalarla ilgili herhangi diğer eylemlerde devrilmeye, düşmeye veya kontrolsüz hareketlere engel olacak şekilde yeterli kararlılığa sahip olmalıdır.

Makinaların şekilleri veya amaçlanan montaj şekli yeterli bir kararlılık sağlamıyorsa, talimatlar belirtilen uygun bağlama araçları sağlanmalı ve göstermelidir.

Çalışma sırasında kırılma riski

Makinaların ve bunların bağlantılarının muhtelif parçaları kullanım sırasında maruz kaldıkları gerilimlere dayanabilmelidir.

Kullanılan malzemelerin dayanıklılığı, imalatçının veya yetkili temsilcisinin öngördüğü, özellikle de yorulma, yaşlanma, korozyon ve aşınma olguları itibarıyla çalışma ortamının yapısına uygun olmalıdır. Talimatlar güvenlik nedenleriyle gerekli olan bakım ve muayenelerin tip ve sıklığını göstermelidir. Uygun durumlarda bunlar aşınmaya maruz olan parçaları ve değiştirilme kriterlerini göstermelidir.

Alınan önlemlere rağmen kırılma veya dağılma riskinin yine de mevcut olması halinde, ilgili parçalar herhangi bir kopuk parçanın içeride kalıp tehlikeli sonuçlara neden olmasını önleyecek şekilde takılmalı, konumlanmalı ve/veya korunmalıdır.

Akışkan taşıyan esnek ve de rijit borular, özellikle bunlardan yüksek basınç altında olanlar, öngörülebilir iç ve dış gerilimlere dayanıklı olmalı ve bir kopma sırasında hiçbir risk oluşturmaması için sıkı bir şekilde bağlanmalı ve/veya korunmalıdır.

İşlenecek malzemelerin alete otomatik olarak beslendiği durumlarda, kişiler için bir risk meydana gelmesini önlemek için aşağıdaki koşullar yerine getirilmelidir:

- İş parçası alet ile temas ettiği zaman, alet normal çalışma koşullarını sağlamış olmalı,
- Alet çalıştırıldığı ve/veya durdurulduğu zaman (isteyerek veya istem dışı), besleme hareketi ile aletin hareketi eş güdümlü olmalıdır.

Düşen veya fırlayan parçalardan kaynaklanan riskler

Düşen veya fırlayan parçalardan kaynaklanan risklere engel olmak için tedbirler alınmalıdır.

Yüzeylerden, kenarlardan veya köşelerden kaynaklanan riskler

Amaçları izin verdiği sürece, makinaların erişilebilir parçaları yaralanmalara sebep olma olasılığı taşıyabilecek keskin kenar, keskin köşe ve pürüzlü yüzeylere sahip olmamalıdır.

Çok işlevli makinalarla ilgili riskler

İş parçasının her bir işlem arasında manüel olarak çıkartılarak birkaç farklı işlemin yapılması amaçlanan makinalarda (çok işlevli makinalar), makinalar her bir elemanın ayrı ayrı kullanılacak şekilde diğer elemanların kişiler için risk oluşturmaya engel olacak tarzda tasarlanmalı ve imal edilmelidir.

Bu amaçla, korumasız elemanlar ayrı ayrı çalıştırılıp, durdurulabilmelidir.

Çalışma şartlarındaki değişikliklerle ilgili riskler

Makinaların farklı kullanım şartları altında çalıştırıldığı durumlarda, makinalar bu şartların seçimi ve ayarlanmaları güvenli ve güvenilir şekilde yapılabilecek biçimde tasarlanmalı ve imal edilmelidir.

Hareketli parçalarla ilgili riskler

Makinaların hareketli parçaları bir kazaya neden olabilecek temas etme risklerini önleyecek biçimde tasarlanmalı ve imal edilmeli veya riskin devam ettiği durumlarda, mahfazalar veya koruyucu tertibatlarla teçhiz edilmelidir.

Çalışmaya dahil olan hareketli parçaların yanlışlıkla bloke olmasını önleyecek gerekli bütün tedbirler alınmalıdır. Alınan tedbirlere rağmen bir blokajın meydana gelme olasılığının sürdüğü durumlarda, uygun olduğunda, bu ekipmanın güvenli bir şekilde blokajdan çıkması için gerekli olan özel koruyucu tertibatlar ve takımlar sağlanmalıdır.

Talimatlarda ve mümkün olduğunda, makina üzerindeki bir işaret ile bu özel koruyucu tertibatlar ve bunların nasıl kullanılacağı tanımlanmalıdır.

Hareketli parçalardan kaynaklanan risklere karşı koruma seçimi

Hareketli parçalardan kaynaklanan risklere karşı korunmak için tasarlanmış olan mahfazalar veya koruyucu tertibatlar riskin tipi esas alınarak seçilmelidir. Bu seçimin yapılmasında yardımcı olmak üzere aşağıdaki kılavuz bilgiler kullanılmalıdır:

Makinalara sıkça erişim öngörülüyorsa, birbirini kilitlemeli hareketli mahfazalar kullanılmalıdır.

Mafhazaların ve koruma tertibatlarının karakteristikleri

Genel kurallar

Mahfazalar ve koruyucu tertibatlar aşağıdaki özellikleri taşımalıdır:

- Sağlam bir yapıda olmalı,
- Yerlerine sağlam bir şekilde sabitlenmeli,
- İlave herhangi bir tehlikeye ortaya çıkarmamalı,
- Kolayca devreden çıkarılmamalı veya kolayca by-pass edilememeli,
- Tehlike bölgesinden yeterli uzaklığa yerleştirilmeli,
- Üretim işlemin izlenmesini asgari engel olmalı ve
- Çalışmanın yapılması gereken alana özellikle erişimi kısıtlayarak, mümkünse mahfazanın çıkarılmasına veya koruyucu tertibatın devreden çıkarılmasına gerek kalmaksızın, aletlerin takılmasına ve/veya değiştirilmesine ve bakım amaçlarıyla gerekli çalışmanın yapılmasına imkân vermeli.

İlave olarak, mümkün olan durumlarda, mahfazalar malzeme ve nesnelerin fırlamasına veya düşmesine karşı ve makinalardan kaynaklanan emisyonlara karşı koruma sağlamalıdır.

Mahfazalar için özel kurallar

Sabit mahfazalar

Sabit mahfazalar sadece aletlerle açılabilen veya sökülebilen sistemlerle takılmalıdır. Bunların bağlama sistemleri, mahfazalar veya koruyucular söküldüğünde makinalara bağlı kalmalıdır. Mümkün olduğu durumlarda, bağlantıları olmaksızın mahfazalar yerinde kalamamalıdır.

Ara kilitlemeli hareketli mahfazalar

Birbirini kilitleyen hareketli mahfazalar aşağıdaki özellikleri taşımalıdır:

- Mümkün olduğunca, kilitli olmadıklarında makinalara tespit edilmiş halde kalmalı,
 - Yalnızca bilinçli bir eylemle ayarlanabilecek şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidir.
- Birbirini kilitleyen hareketli mahfazalar aşağıdakileri sağlayan bir birbirini kilitleyen tertibatla irtibatlı olmalıdır:

- Kapanana kadar makinaların tehlikeli işlevlerinin harekete geçmesini önleyen ve
- Kapanmaları durumunda bir durdurma komutu veren birbirini kilitlemeyen tertibatla birlikte çalışmalıdır.

Operatörün, makinanın tehlikeli işlevinden doğan riskin ortadan kaldırılmasından önce, tehlike bölgesine erişiminin mümkün olduğu durumlarda, hareketli mahfazalar aşağıdakileri sağlayan bir birbirini kilitleme tertibatına ilave olarak bir mahfaza kilitleme tertibatına sahip olmalıdır:

- Mahfaza kapanana ve kilitlenene kadar tehlikeli makina işlevlerinin harekete geçmesini önlemeli ve
- Makinanın tehlikeli işlevinden kaynaklanan yaralanma riski ortadan kaldırılana kadar, mahfaza kapalı ve kilitli olmalıdır.

Birbirini kilitleyen hareketli mahfazalar, makinanın aksamlarından birinin olmaması veya arızalanması halinde, makinanın tehlikeli işlevlerinin çalışmasını önleyecek veya bu işlevleri durduracak şekilde tasarlanmalıdır.

Erişimi kısıtlayan ayarlanabilen mahfazalar

Çalışma için kesinlikle olarak gerekli olan hareketli parçalar bölgesine erişimi kısıtlayan ayarlanabilen mahfazalar aşağıdaki özellikleri taşımalıdır:

- Yapılan işin türüne göre manuel veya otomatik olarak ayarlanabilir olmalı ve
- Alet kullanmaya gerek olmadan kolayca ayarlanabilir olmalıdır.

Koruyucu tertibatlarla ilgili özel kurallar

Koruyucu tertibatlar kumanda sistemine aşağıdaki hususlar dahilinde tasarlanması ve dahil edilmelidir:

- Hareketli parçalar operatörün erişim mesafesi içerisinde iken çalışmaya başlamamalı,
- Parçalar hareket halinde iken kişiler bunlara erişmemeli ve
- Bunların aksamlarından birisinin olmaması veya arızalanması durumunda hareketli parçaların çalışmaya başlamasını önlemeli veya bunları durdurmalıdır.

Koruyucu tertibatlar yalnızca bilinçli bir eylem ile ayarlanabilmelidir.

Diğer tehlikelerden kaynaklanan riskler

Elektrik beslemesi

Makinanın bir elektrik beslemesine sahip olduğu durumda, makina elektrikten kaynaklanan bütün tehlikeler önlenecek veya önlenilecek şekilde tasarlanmalı, imal edilmeli ve teçhiz edilmelidir.

Belirli Gerilim Sınırları Dahilinde Kullanılmak Üzere Tasarlanmış Elektrikli Teçhizat İle İlgili Yönetmelikte (2006/95/AT) yer alan güvenlik hedefleri makinalara uygulanmalıdır.

Bununla birlikte, makinaların elektrikten kaynaklanan tehlikeler itibarıyla uygunluk değerlendirmesi ve piyasaya arz edilmesi ve/veya hizmete sunulması ile ilgili yükümlülükler yalnızca bu Yönetmelikle düzenlenir.

Statik elektrik

Makinalar potansiyel olarak tehlike taşıyan elektrostatik yüklerin birikimini önleyecek ya da sınırlayacak şekilde tasarlanmalı ve imal edilmeli ve/veya bir boşaltma sistemi ile teçhiz edilmelidir.

Elektrik dışındaki enerji beslemesi

Makinalar elektrik dışında başka bir kaynaktan beslendiklerinde, bu enerji kaynağı ile bağlantılı bütün potansiyel riskler önlenecek şekilde tasarlanmalı, imal edilmeli ve teçhiz edilmelidirler.

Bağlantı hataları

Risk kaynağı olabilecek belirli parçaları takarken veya tekrar takarken meydana gelebilecek hatalar bu parçaların tasarım veya imalatında ortadan kaldırılmalı veya bu başarılamiyor ise, parçanın üzerinde ve/veya mahfazası üzerinde bu konuda bilgi verilmelidir. Aynı bilgi hareketli parçalar üzerinde ve/veya hareketin yönünün riski önlemek için bilinmesi ihtiyacı olduğunda bunların mahfazaları üzerinde gösterilmelidir.

Gerekli olduğunda, talimatlarda bu riskler hakkında daha fazla bilgi verilmelidir.

Hatalı bir bağlantının bir risk kaynağı olabileceği durumlarda, hatalı bağlantılar tasarım aşamasında ortadan kaldırılmalı veya bu yapılamıyorsa bağlanacak parçanın üzerinde ve uygun olduğunda bağlantı vasıtaları üzerinde bilgi verilmelidir.

Bakım

Makinaların bakımı

Ayar ve bakım noktaları tehlike bölgelerinin dışına yerleştirilmiş olmalıdır. Ayar, bakım, onarım, temizlik ve servis işlemleri, makina duruyorken yapılabilir.

Teknik nedenlerle yukarı şartlardan birini ya da daha fazlasını yerine getirmek mümkün olamıyorsa, bu işlemlerin güvenli bir şekilde yapılabilmesi için tedbirler alınmalıdır.

Otomatik makinalarda ve gerektiğinde diğer makinalarda, arıza teşhis cihazı takılması için bir bağlantı tertibatı bulunmalıdır.

Sıkça değiştirilmesi gereken otomatik makina aksamaları kolay ve güvenli bir şekilde sökülüp takılabilir. Bu aksamlara erişim, belirtilen bir çalışma yöntemine uygun olarak, bu görevlerin gerekli teknik araçlarla yapılabilmesine imkân tanınmalıdır.

Çalışma konumlarına ve servis noktalarına erişim

Makinalar, makinaların çalışması, ayarlaması ve bakımı esnasında müdahalenin gerekli olan bütün alanlarına güvenli bir şekilde erişimine imkân verecek şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidir.

Enerji kaynaklarının yalıtılması

Makinalar, bütün enerji kaynaklarından yalıtımı sağlanacak şekilde teçhiz edilmelidir. Bu tür yalıtıcılar (izolatörler) açık bir şekilde tanımlanmalıdır. Yeniden bağlantı kişiler üzerinde bir tehlike oluşturacaksa, bunlar kilitlenebilir tarzda olmalıdırlar.

Yalıtıcılar, operatörün erişebildiği herhangi bir noktadan, enerjinin hala kesik olduğunu kontrol etme imkânı bulunmaması durumunda da kilitlenebilir.

Bir elektrik kaynağına fişle takılabilen makinalar için, operatörün erişebildiği her noktada elektrik fişinin prizden çekili olduğunu kontrol edebilmesi koşuluyla, fişin prizden çekilmesi yeterlidir.

Enerji kesildikten sonra, makinaların devrelerinde normal olarak kalan veya depolanan enerji, kişilere risk oluşturmayacak şekilde yok edilebilir.

Önceki fıkralarda belirtilen şarta bir istisna olarak, örneğin, parçaları tutmak, bilgiyi korumak, iç kısmın aydınlatılması gibi nedenlerle bazı devreler enerji kaynağına bağlı kalabilir. Bu durumda, operatörün güvenliğini sağlamaya yönelik özel önlemler alınmalıdır.

Operatörün müdahalesi

Makinalar, operatörün müdahalesine ihtiyaç sınırlı olacak şekilde tasarlanmalı, imal edilmeli ve teçhiz edilmelidir. Operatörün müdahalesi kaçınılmazsa, bu müdahaleler kolayca ve güvenli bir şekilde yapılabilir.

Dahili parçaların temizlenmesi

Makinalar, tehlikeli madde ya da preparat ihtiva etmiş dahili parçalar içeri girmeden temizlenebilecek şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidir; blokajın kaldırılması gerekli olduğunda bu işlem de dışarıdan yapılabilir. Makinanın içine girmek kaçınılmaz ise, makina, temizlik işlemi güvenli bir biçimde yapılabilecek şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidir.

Elde taşınabilen ve/veya el ile yönlendirilen makinalar

Genel

Elde taşınabilen ve/veya el ile yönlendirilen makinalar:

- Makinanın tipine bağlı olarak, makinanın hedeflenen çalışma koşullarında dengesini sağlayacak şekilde düzenlenmiş yeterli büyüklükte bir taşıyıcı yüzey ile yeterli sayıda tutamağa ve uygun büyüklükte desteklere sahip olmalı,
- Teknik olarak mümkün olmayan durumlar veya müstakil bir kumanda tertibatının bulunması durumları hariç olmak üzere, tutamaklar tamamen güvenli bir şekilde bırakılmadığı durumlarda, operatörün tutamakları bırakmaksızın çalıştırabileceği şekilde düzenlenmiş el ile kumandalı çalıştırma ve durdurma kumanda tertibatları ile teçhiz edilmeli,
- Operatör tutamakları bıraktıktan sonra hiçbir şekilde yanlışlıkla çalışmaya başlama ve/veya çalışmaya devam etme riski taşımamalıdır. Bu şart teknik olarak yapılabilir değilse, eşdeğer tedbirler alınmalıdır.
- Gerekli durumlarda, tehlike bölgesinin ve işlenen malzeme ile takımın hareketinin gözlenmesine izin vermelidir.

Taşınabilir makinaların tutamakları çalıştırma ve durdurmaya doğrudan yapabilecek şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir.

Taşınabilir tespit makinaları ve diğer darbeli makinalar

Genel

Taşınabilir tespit makinaları ve diğer darbeli makinalar aşağıdaki hususlar dikkat alınarak tasarımlanmalı ve imal edilmelidir:

- Enerji, darbeye maruz elemana, tertibattan ayrılmayan bir ara aksam vasıtasıyla iletilmeli,
 - Bir harekete geçirici tertibat, makina esas malzeme üzerine yeterli bir baskı ile doğru bir şekilde konumlandırılmadıkça darbeyi önlemeli,
 - İstem dışı tetikleme önlenmeli; gerektiğinde, bir darbeyi tetiklemek için harekete geçirici tertibat ile kumanda tertibatı üzerinde bir dizi işlem yapılması gerekmeli,
 - Şok durumunda ve taşıma sırasında yanlışlıkla tetikleme önlenmeli,
 - Yükleme ve boşaltma işlemleri kolay ve güvenli bir şekilde yapılmalıdır.
- Gerektiğinde, tertibata talaş mahfazası/mahfazaları takılabilmeli ve makinanın imalatçısı tarafından uygun mahfaza/mahfazalar sağlanmalıdır.

Çalışma konumları

Sürüş konumu

Sürüş konumundan görülebilirlik, sürücünün makina ve takımlarını, öngörülen kullanım koşulları içerisinde, kendisi ve maruz kalabilecek kişiler için tam bir güvenlik içerisinde çalıştırabileceği şekilde olmalıdır. Gerekli durumlarda, doğrudan görüşün yeterli olmaması nedeniyle ortaya çıka bilecek tehlikeleri gidermek amacıyla uygun tertibat sağlanmalıdır.

Üzerinde sürücünün taşındığı makinalar, sürüş konumundan tekerleklerle ve paletlere yanlışlıkla temas nedeniyle sürücü için bir tehlike oluşturmamalı şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir.

Makinanın üstüne binmiş sürücünün sürüş konumu, bir riski arttırmaması ve yeterli yer bulunması koşulu ile sürücü kabini takılabilecek şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir. Kabinde sürücü için ihtiyaç duyulan talimatların konacağı bir yer bulunmalıdır.

Koltuklar

Operatör veya taşınan diğer personelin, özellikle de 3.4.3 numaralı paragrafta veya 3.4.4 numaralı paragrafta belirtilen bir koruyucu yapı ile teçhiz edilmiş makinalar için, makinanın yuvarlanması veya devrilmesi nedeniyle, makina parçaları ile zemin arasında ezilme riskinin olduğu durumlarda, bu makinaların oturakları, bu personeli işlemler için gerekli hareketlerini ya da oturakların süspansiyonlarının gövdeye göre neden olacağı göreceli hareketlerini engellemeyecek tarzda yerlerinde tutacak şekilde tasarımlanmalı veya bir bağlama düzeneği ile teçhiz edilmelidirler. Riski artırmaları durumunda bu tür bağlama sistemleri takılmamalıdır.

Diğer kişiler için konumlar

Kullanım koşulları sürücünden başka kişilerin zaman zaman veya düzenli olarak makina ile taşınmalarını ya da makina üzerinde çalışmalarını gerektiriyorsa, bunların tehlikesiz olarak taşınmalarını veya makina üzerinde çalışmalarını sağlayacak uygun konumlar temin edilmelidir.

Kumanda sistemleri

Gerekliyse, kumandaların izinsiz kullanılmasını önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır. Uzaktan kumanda olması durumunda, her bir kumanda birimi bu birimden kontrol edilecek makina için açık bir biçimde belirtmelidir.

Uzaktan kumanda sistemi yalnızca aşağıdakileri etkileyecek şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir:

- İlgili makina,
- İlgili işlevleri.

Uzaktan kumanda edilen makinalar sadece amaçlanan kumanda biriminden gelen sinyallere cevap verecek şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidir.

Kumanda tertibatları

Sürücü, yalnızca başka yerlerde bulunan kumanda tertibatlarını kullanmak suretiyle güvenli bir şekilde çalıştırabilecek işlevler hariç, makinaları sürücü konumundan çalıştırmak için gerekli bütün kumanda tertibatlarını çalıştırabilmelidir. Bu işlevler, özellikle sürücünden başka operatörün sorumlu olduğu veya sürücünün bunları güvenli bir şekilde kumanda etmek için sürücü konumunu terk etmesi gereken işlevleri kapsar.

Pedal bulunan durumlarda, pedallar sürücünün asgari hatalı çalışma riski ile güvenli bir biçimde çalışmasına imkân verecek şekilde tasarımlanmalı, imal edilmeli ve takılmalıdır. Bunlar kaymaya dirençli bir yüzeye sahip olmalı ve kolayca temizlenebilir olmalıdır.

Kumanda tertibatlarının dikkate değer tehlikeli hareketlere yol açabileceği durumlarda, önceden ayarlanmış konuma sahip olanlar hariç olmak üzere, operatör tarafından serbest bırakıldıktan hemen sonra derhal ilk konumlarına dönmelidirler.

Tekerlekli makinalarda, direksiyon sistemi, kılavuz tekerleklerin maruz kaldığı şokların meydana getirdiği direksiyon simidi ya da dönüş kumanda levyesinin kolunun ani hareketlerinin kuvvetini azaltacak şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir.

Diferansiyeli kilitleyen herhangi bir kumanda, makina hareket ettiği zaman diferansiyelin kilitlenmeden çıkmasına izin verecek şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir.

Çalıştırma/hareket ettirme

Üzerinde sürücünün bulunduğu kendinden tahrikli makinaların bütün gezinti hareketleri sadece sürücü kumanda başında iken mümkün olmalıdır.

Çalışma amaçlarıyla makinalara çalışma bölgesini aşan tertibatlar takıldığı durumlarda (örneğin stabilizatör, bumba gibi), sürücü için makina hareket ettirmeden önce, bu tertibatın güvenli bir şekilde hareket etmeye imkân verecek belirli bir konumda olduklarını kolayca kontrol edebileceği araçlar temin edilmelidir.

Bu durum, güvenli bir harekete izin vermek üzere, belirli konumlarda olması, gerekirse bu konumlarda kilitlenmesi gereken diğer bütün parçalar için de geçerlidir.

Başka risklere yol açmaması durumunda, makinaların hareketi yukarıda belirtilen parçaların güvenli bir şekilde konumlanmalarına bağlı olmalıdır.

Motor çalıştırılırken, makina istem dışı hareket edememelidir.

Seyir işlevi

Karayolu trafik kurallarını ihlal etmeksizin, kendinden tahrikli makinalar ve bunların römorkları, bütün müsaade edilen çalışma, yük, hız, zemin ve rampa koşulları altında yavaşlama, durma, frenleme, hareketsiz kalma kuralları karşılamalıdır.

Sürücü kendinden tahrikli makinaları bir ana tertibat vasıtasıyla yavaşlatabilmeli ve durdurabilmelidir. Güvenliğin gerektirdiği durumlarda, ana tertibatın arızalanması halinde veya ana tertibatı çalıştırmak için gereken enerji beslemesinin olmaması durumunda, yavaşlatmak ve durdurmak için tamamıyla bağımsız ve kolay bir şekilde erişilebilir kumanda tertibatına sahip bir acil durum tertibatı bulunmalıdır.

Güvenliğin gerektirdiği durumlarda, duran makina hareketli tutabilmek için bir park tertibatı sağlanmalıdır. Bu tertibat, tamamen mekanik olması koşuluyla, ikinci paragrafta belirtilen tertibatlardan birisi ile birleştirilebilir.

Uzaktan kumandalı makinalar, çalışmayı otomatik olarak ve derhal durduracak ve aşağıdaki durumlarda tehlikeli çalışma ihtimalini önleyecek tertibatlarla teçhiz edilmelidir:

- Sürücü kontrolü kaybettiğinde,
- Makina durdurma sinyali aldığı anda,
- Sistemin güvenlikle ilgili bir kısmında bir hata tespit edildiğinde,
- Belirlenmiş bir süre içerisinde hiçbir onay sinyali tespit edilmediğinde,

Yaya kumandalı makinaların hareketi

Yaya olarak kumanda edilen kendinden tahrikli makinaların hareketleri sürücünün ilgili kumanda tertibatı üzerinde sürekli etki uygulaması ile mümkün olmalıdır. Özellikle, motor çalıştırılırken hareketin meydana gelmesi mümkün olmamalıdır.

Yaya olarak kumanda edilen makinalara ait kumanda sistemleri, makinanın yanlışlıkla hareket etmesinden doğan sürücüye yönelik riskleri özellikle de:

- Ezilme,
- Döner takımlardan dolayı yaralanma risklerini asgariye indirecek şekilde tasarlanmış olmalıdır.

Makinaların seyir hızı sürücünün yaya olarak hareket hızı ile uyumlu olmalıdır.

Döner bir takımın takılabileceği makinalarda, geri dönüş kumandası devreye girdiğinde, makinanın hareketi takımın hareketinden kaynaklanması dışında, takımı hareket ettirmek mümkün olmamalıdır.

Geri dönüş kumandası devreye girdiğinde, geri yönde hareket hızı sürücü için tehlike oluşturmayacak şekilde olmalıdır.

Kumanda devresi arızası

Takılı olması halinde, güç destekli bir dümenleme sisteminin güç beslemesindeki bir arıza makinanın makinayı durdurmak için gerekli süre boyunca dümenlenmesini engellememelidir.

Mekanik tehlikelere karşı korunma

KontROLSÜZ hareketler

Makinalar, hareket ettiklerinde ağırlık merkezlerinin kontROLSÜZ salınımları (osilasyon) kararlılıklarını etkilemeyecek veya yapısı üzerinde aşırı gerilmeler meydana getirmeyecek şekilde tasarlanmalı, imal edilmeli ve uygun olduğunda hareketli destekleri üzerine yerleştirilmelidirler.

Yuvarlanma ve devrilme

Üzerinde sürücü, operatör/operatörler ya da başka kişinin/kişilerin olduğu kendinden tahrikli makinalarda, yuvarlanma ya da devrilme riski olduğunda, riski artırmaması koşuluyla, makinaya uygun bir koruyucu yapı takılmalıdır.

Bu yapı, kendisi üzerine yuvarlanma veya devrilme durumunda, makina üzerindeki kişi/kişiler için yeterli bir sapma sınırlayıcı hacim sağlaması gerekir.

Bu yapının ikinci paragrafta belirtilen şartlara uygun olduğunu doğrulamak için, imalatçı veya yetkili temsilcisi, ilgili her bir yapı tipi için uygun testler yapmalı veya yaptırmalıdır.

Düşen nesneler

Sürücü, operatör/operatörler ya da diğer kişi/kişilerin üzerinde olduğu kendinden tahrikli makinalarda düşen nesneler veya malzemeler nedeniyle risk olduğunda, makina bu risk göz önünde bulundurularak tasarlanmalı ve imal edilmeli ve ölçüleri imkân veriyorsa uygun bir koruyucu bir yapı ile teçhiz edilmelidir.

Bu yapı, bir nesne veya malzeme düşmesi durumunda, makina üzerindeki kişi/kişiler için yeterli bir sapma sınırlayıcı hacim sağlaması gerekir.

Bu yapının ikinci paragrafta belirtilen şartta uygun olduğunu doğrulamak için, imalatçı veya yetkili veya yetkili temsilcisi, ilgili her bir yapı tipi için uygun deneyleri yapmalı veya yaptırmalıdır.

Erişim vasıtaları

El tutamakları ve basamaklar, operatörün bunları içgüdüsel bir şekilde kullanabileceği ve erişime yardım etmek için kumanda tertibatlarını kullanmaya gerek kalmayacağı şekilde tasarlanmalı, imal edilmeli ve düzenlenmelidirler.

Çekme tertibatları

Çekme veya çekilme amacıyla kullanılan bütün makinalar, kolay ve güvenli bir bağlama ve çözme sağlayacak ve kullanım sırasında istenmeyen çözülme önleyecek şekilde tasarlanmış, imal edilmiş ve düzenlenmiş çekme veya kavrama tertibatları ile teçhiz edilmelidir.

Çekme çubuğu yükü gerektirdiğinde, bu tür makinalara yüke ve zemine uygun taşıma yüzeyine sahip bir destek takılmalıdır.

Kendinden tahrikli makina (veya çekici) ile çekilen makina arasındaki güç aktarımı

Kendinden tahrikli makinayı (veya çekiciyi) çekilen makinanın ilk sabit yatağına bağlayan sökülebilir mekanik aktarma tertibatları, çalışma esnasında hareket eden bir parça, bütün uzunluğu boyunca korunacak şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir.

Kendinden tahrikli makina (veya çekici) tarafında, sökülebilir mekanik aktarma tertibatının bağlandığı güç çıkışı ya kendinden tahrikli makinaya (veya çekiciye) tespit edilip bağlanan bir mahfaza ile ya da eşdeğer bir korumayı sağlayacak başka bir tertibat ile korunmalıdır.

Sökülebilir aktarma tertibatına erişim için bu mahfaza açılabilir. Bir kez yerleştirildiğinde, makina (veya çekici) hareket ederken tahrik milinin mahfazaya hasar vermesini önlemek için yeterli alan bulunmalıdır.

Tahrik edilen makina tarafında, giriş mili makinaya tespit edilmiş olan koruyucu bir muhafaza içerisine konulmalıdır.

Üniversal mafsallı aktarma elemanlarına tork sınırlayıcılar veya avara tertibatı sadece tahrik eden makinayı birleştiren taraftan takılabilir. Sökülebilir mekanik aktarma tertibatı buna uygun olarak işaretlenmelidir.

Kendinden tahrikli bir makinaya (veya çekiciye) bağlantı için sökülebilir mekanik aktarma tertibatı gerektiren bütün çekilen makinalar, makina ayrıldığı zaman sökülebilir mekanik aktarma tertibatının ve mahfazasının zemine veya makina parçalarına temas ederek hasar görmesini önlemek amacıyla, sökülebilir bir mekanik aktarma tertibatına bağlantı sistemine sahip olmalıdır.

Mahfazanın dış tarafındaki parçalar, sökülebilir mekanik aktarma tertibatı ile birlikte dönmeyecek şekilde tasarımlanmalı, imal edilmeli ve düzenlenmelidir. Mahfaza, basit üniversal mafsallı kullanıldığında aktarma elemanını iç çene uçlarına kadar, geniş açılı üniversal mafsallı kullanıldığında ise en azından dış mafsallı ya da mafsalların orta noktasına kadar kapatmalıdır.

Çalışma konumlarına erişim araçları sökülebilir mekanik aktarma tertibatına yakın bir yere konmuş ise, bunlar, bu amaçlarla tasarlanıp imal edilmedikleri sürece, şaft mahfazalarının merdiven olarak kullanılmayacağı şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir.

Mekanik dayanım

Makinalar, uygun olduğunda atmosferik faktörlerin ve insanların uyguladığı kuvvetlerin etkileri gerektiği şekilde dikkate alınarak, kaldırma aksesuarları ve bunların aksamı, kullanım altında ve de uygun ise kullanım dışında, öngörülen montaj ve çalışma koşulları altında ve bütün ilgili konfigürasyonlarda, maruz kaldıkları yüklere dayanabilecek kapasitede olmalıdırlar. Bu şart nakliye, montaj ve demontaj sırasında da karşılanmalıdır.

Makinalar ve kaldırma aksesuarları, amaçlanan kullanımlarını göz önünde tutarak, yorulma ve aşınmadan ileri gelen arızaları önleyecek şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidirler.

Kullanılan malzeme, amaçlanan çalışma ortamına göre, özellikle korozyon, aşınma, darbe, aşırı sıcaklık, yorulma, kırılma ve yaşlanma gibi faktörler dikkate alınarak seçilmelidir.

Makinalar ve kaldırma aksesuarları, statik deneylerde aşırı yüke, kalıcı bir şekil bozukluğu veya yapısal bir kusur meydana gelmeksizin dayanacak şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidirler. Dayanım hesaplamalarında yeterli bir güvenlik düzeyini garanti etmek için seçilen statik deney katsayısı değeri hesaba katılmalıdır. Genel bir kural olarak bu katsayı aşağıdaki değerlere sahiptir:

a) Manuel çalıştırılan makinalar ve kaldırma aksesuarları: 1,5

b) Diğer makinalar: 1,25.

Makinalar dinamik deney katsayısı ile çarpılmış azami çalışma yükü kullanılarak yapılan dinamik deneylerden, bir arıza meydana gelmeden, geçecek şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir. Bu dinamik deney katsayısı yeterli bir güvenlik düzeyini garanti etmek amacıyla seçilir: genel bir kural olarak, bu katsayı 1,1'e eşittir. Genel bir kural olarak, bu deneyler verilen anma hızlarında yapılır. Şayet makinanın kumanda devresi belli sayıda eşzamanlı harekete imkân veriyorsa, deneyler en olumsuz koşullar altında, genel bir kural olarak ilgili hareketleri birleştirerek yapılmalıdır.

Kasnak, tambur, dişli çark, halat ve zincirler

Kasnak, tambur ve dişli çarklar, kendilerine takılacak halat veya zincirlerin boyutu ile orantılı bir çapa sahip olmalıdır.

Tambur ve dişli çarklar, teçhiz edildikleri halat ve zincirlerin gevşemeksizin sarılabilecekleri şekilde tasarımlanmalı, imal edilmeli ve takılmalıdır.

Doğrudan yükü kaldırmak veya taşımak için kullanılan halatlar, uçları dışında herhangi bir ek bağı içermemelidir. Bununla birlikte, tasarım gereği kullanım ihtiyaçlarına göre düzenli bir şekilde tadil edilmesi düşünülen uygulamalarda halat ekleme bağlarına izin verilebilir.

Halatın bütünü ve uçları, yeterli bir güvenlik düzeyi sağlayacak şekilde seçilmiş bir çalışma katsayısına sahip olmalıdır. Genel bir kural olarak bu kat sayı **5'tir**.

Kaldırma zincirleri, yeterli bir güvenlik düzeyi sağlayacak şekilde seçilmiş bir çalışma katsayısına sahip olmalıdır. Genel bir kural olarak bu katsayı **4'tür**.

Yeterli bir çalışma katsayısına ulaşıldığını doğrulamak için, imalatçı veya yetkili temsilcisi, doğrudan kaldırma amaçlı olarak kullanılan her bir halat ve zincir ve halat tipi ve halat uçları için uygun deneyleri yapmalı veya yaptırmalıdır.

Kaldırma aksesuarları ve bunların aksamaları

Kaldırma aksesuarları ile bunların aksamaları, verilen bir uygulama için belirlenen çalışma koşullarında belirtildiği gibi ömür beklentisine uygun olan belli sayıda işletme döngüleri için yorulma ve yaşlanma süreçlerine göre ölçülendirilmelidirler.

Ayrıca:

a) Tel-halat/halat-halat ucu kombinasyonlarının çalışma kat sayısı yeterli bir güvenlik düzeyi sağlayacak şekilde seçilmeli; genel bir kural olarak bu katsayı **5'e eşittir**. Halatlar, uç kısımları dışında herhangi bir eklenti bağı ihtiva etmemelidir.

b) Kaynaklı baklalı zincirler kullanıldığında, bunlar kısa baklalı tipte olmalıdır. Zincirlerin çalışma kat sayısı yeterli bir güvenlik düzeyi sağlayacak şekilde seçilmeli; genel bir kural olarak bu kat sayı **4'e** eşittir,

c) Dokuma halat veya sapanların çalışma katsayısı malzemeye, imalat yöntemine, ölçülerine ve kullanıma bağlıdır. Bu katsayı yeterli bir güvenlik düzeyi sağlayacak şekilde seçilmelidir; genel bir kural olarak bu kat sayı, kullanılan malzemenin çok iyi kalite olması ve imalat yönteminin kullanım amacına uygun olması koşuluyla, **7'ye** eşittir. Aksi halde, katsayı, genel bir kural olarak, eşdeğer bir güvenlik düzeyini sağlamak için daha yüksek seçilmelidir. Dokuma halatlar ve sapanlarda, herhangi bir düğüm, uçsuz sapanlar hariç olmak üzere sapan uçlarındakiler dışında ek bağları veya bağlantılar olmamalıdır,

d) Bir sapanı oluşturan ve sapanla birlikte kullanılan bütün metalik aksamalar yeterli bir güvenlik düzeyi sağlayacak şekilde seçilmiş bir çalışma katsayısına sahip olmalıdır; genel bir kural olarak bu katsayı **4'e** eşittir,

Hareketlerin kumandası

Hareketlere kumanda eden tertibatlar, üzerine takıldıkları makinaları güvenli durumda tutacak şekilde faaliyet göstermelidir.

- a) Makinalar, aksamalarının hareket büyüklükleri belirtilen sınırlar içerisinde kalacak şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmeli veya buna yönelik tertibatlarla teçhiz edilmelidir. Uygun olduğunda, bu tertibatlar çalışmadan önce bir uyarı sinyali verilmelidir.
- b) Birden fazla sabit veya raya monte edilmiş olan makinalar, bir çarpışma riski oluşturacak şekilde aynı mekânda eş zamanlı olarak manevra edilebiliyorsa, bu tür makinalar bu risklerin önlenmesini sağlayacak sistemlerin takılmasına imkân verecek şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir.
- c) Makinalar, gücün kısmen veya tamamen kesilmesi halinde veya operatör makinaları durdurduğunda dahi, yüklerin tehlikeli bir şekilde sürüklenmeyeceği veya serbest ve beklenmedik bir şekilde düşmeyeceği şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir.
- d) Normal çalışma koşullarında, işlevleri bu şekilde çalışmasını gerektiren makinalar hariç olmak üzere, yükü sadece sürtünmeli fren ile indirmek mümkün olmamalıdır.
- e) Tutucu tertibatlar yüklerin yanlışlıkla düşürülmesini önleyecek şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidirler.

Taşıma sırasında yüklerin hareketleri

Makinaların çalışma konumu, aynı zamanda manevra halinde olabilecek kişi, ekipman veya diğer makinalarla bir tehlike oluşturması mümkün olası çarpışmaları önlemek için, hareketli parçaların hareket yollarını en geniş açıdan görebilecek şekilde yerleştirilmelidir.

Yükü yönlendirilen makinalar, yükün, varsa taşıyıcının veya denge ağırlığının hareketinden dolayı kişilerin yaralanmasını önleyecek şekilde tasarımlanmalı ve imal edilmelidir.

Güç kaynağı manuel olmayan makinalarla ilgili kurallar

Hareketlerin kumandası

Makinaların veya ekipmanlarının hareketlerini kumanda etmek için, çalışır konumda tutulduğu sürece çalışan kumanda tertibatları kullanılmalıdır. Bununla birlikte yüklerin ya da makinaların çarpma riskinin bulunmadığı kısmi veya tam hareket durumlarında, bu tertibatların yerine, operatörün çalışır konumda tutulduğu sürece çalışan kumanda tertibatı kullanmasına gerek kalmadan, önceden seçilmiş konumlarda otomatik durdurmaya izin veren kumanda tertibatları konabilir.

Yükleme kumandası

1000 kg'dan az olmayan azami çalışma yüklerine ya da 40.000 Nm'den az olmayan devrilme momentlerine sahip olan makinalar, aşağıdaki durumlarda sürücüyü uyaracak ve tehlikeli hareketleri engelleyecek tertibatlarla teçhiz edilmelidir:

- Azami çalışma yükünün ya da azami çalışma momentinin yükleme nedeniyle aşılmış olması sonucu, aşırı yükleme durumları veya
- Devrilme momentinin aşılmış olması durumu.

Halatlarla kılavuzlanan kurulumlar

Halatlı taşıyıcılar, çekiciler veya çekici taşıyıcıları, denge ağırlıkları ile veya gerilmenin sürekli olarak kontrol edilmesini sağlayan bir tertibat ile tutulmalıdır.

Kaldırma aksesuarları

Kaldırma aksesuarları aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- Güvenli bir kullanım için gerekli olduğu durumlarda malzemenin tanımı,
- Azami çalışma yükü.

Üzerine bir işaretleme yapılması fiziksel olarak mümkün olmayan kaldırma aksesuarlarında, ilk paragrafta bahsedilen özellikler bir plaka ya da eş değer bir malzeme üzerinde gösterilip aksesuara iliştilmelidir.

Bu özellikler okunaklı olmalı ve aşınma nedeniyle görünürlüğü bozulmayacak veya aksesuarın dayanımını tehlikeye sokmayacak bir yere yerleştirilmelidir.

Kaldırma makinaları

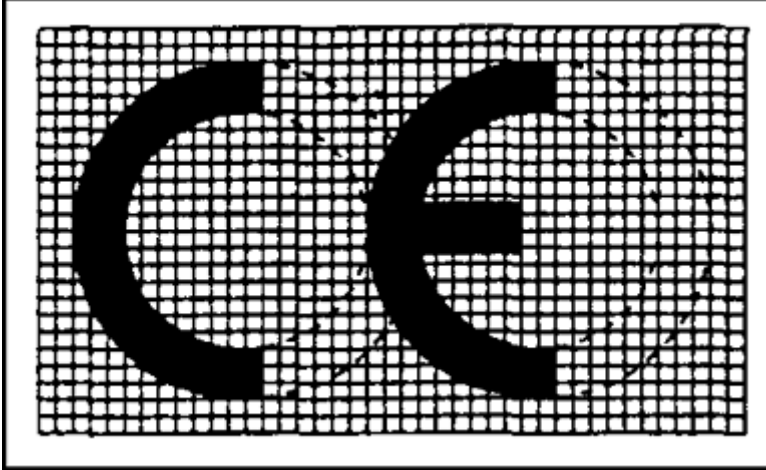
Azami çalışma yükü makina üzerine belirgin bir şekilde işaretlenmelidir. Bu işaretleme okunaklı, silinemez ve kodlanmamış bir biçimde olmalıdır.

Azami çalışma yükünün makinanın konfigürasyonuna bağlı olduğu durumlarda, her bir çalışma konumuna, tercihen diyagram şeklinde ya da çizelgelerle, her bir konfigürasyon için izin verilen çalışma yükünü gösteren bir yük plakası takılmalıdır.

Sadece eşya taşımaya yönelik ve kişilere erişime imkân verecek bir taşıyıcı ile teçhiz edilmiş makinalar, insanların taşınmasını önlemek amacıyla açık ve silinmez bir uyarı taşınmalıdır. Bu uyarı erişimin mümkün olduğu her yerde görünmelidir.

CE işaretlemesi

“CE” uygunluk işareti aşağıdaki biçimde ‘CE’ baş harflerinden oluşmalıdır:



“CE” uygunluk işareti yukarıdaki resimde gösterilen şekle sadık kalmak şartıyla büyütülür veya küçültülür.

“CE” uygunluk işaretinin çeşitli unsurları, esas olarak aynı düşey ölçüye sahip olmalıdır. Bu ölçü 5 mm’den küçük olmamalıdır. Asgari boyut küçük ölçekli makinalar için değiştirilebilir.

“CE” uygunluk işareti, aynı teknik kullanılarak, imalatçı veya yetkili temsilcisinin adının hemen yanına iliştilmelidir.

Bu Yönetmeliğin 13 üncü maddesinin üçüncü fıkrasının (c) bendi ve aynı maddenin dördüncü fıkrasının (b) bendinde belirtilen Tam Kalite Güvence İşlemlerinin uygulandığı durumlarda, “CE” uygunluk işaretinin yanına Onaylanmış Kuruluşun kimlik numarası yazılmalıdır.

Bu Yönetmeliğin 13 üncü maddenin üçüncü ve dördüncü fıkralarında belirtilen işlemlerden birisinin uygulanması gereken makina kategorileri

- 1 Ahşap ya da benzeri fiziki özelliklerdeki malzemeleri veya et ya da benzeri fiziki özelliklerde malzemeleri işlemek amacıyla kullanılan aşağıdaki tiplerde (tek ya da çok bıçaklı) dairesel testere:
- 1.1 Kesme sırasında sabit bıçak/bıçaklara sahip, sabit bir yataklı veya destekli, iş parçasının el ile veya sökülebilir bir güç sürücüsü ile beslendiği testere makinaları,
- 1.2 Kesme sırasında sabit bıçak/bıçaklara sahip, el ile işletilen ileri geri hareketli testere arabası veya sehpası bulunan testere makinaları,
- 1.3 Kesme sırasında sabit bıçak/bıçaklara sahip, iş parçasının beslenmesi için birleşik bir mekanik tertibatı olan, yüklemesi ve/veya boşaltması el ile yapılan testere makinaları,
- 1.4 Kesme sırasında hareketli bıçak/bıçaklara sahip, bıçağın hareketi mekanik olan, yüklemesi ve/veya boşaltması el ile yapılan testere makinaları,
- 2 Ahşap işleme için, el ile beslemeli, planya tezgâhları,
- 3 Ahşap işleme için, mekanik bir birleşik besleme tertibatı olan, el ile yükleme ve/veya boşaltmalı, tek taraftan yüzey işleyen kalınlık planya tezgâhları,
- 4 Ahşap ve benzeri fiziki özelliklere sahip malzemeleri veya et ve benzeri fiziki özelliklere sahip malzemeleri işlemek için, el ile yüklemeli ve/veya boşaltmalı, aşağıdaki tiplerde şerit testere tezgâhları:
- 4.1 Kesme sırasında sabit bıçak/bıçaklara sahip, iş parçası için sabit ya da ileri geri hareket ettirilebilen bir yatak veya desteği olan testere tezgâhları,
- 4.2 İleri geri hareketli bir arabaya monte edilmiş bıçak/bıçakları olan testere tezgâhları,
- 5 Ahşap ve benzeri fiziki özelliklere sahip malzemeleri işlemek için kullanılan, yukarıdaki 1'den 4'e kadar olan paragraflarda ve 7 numaralı paragrafta atıfta bulunulan birleştirilmiş makina tipleri.
- 6 Ahşap işlemek için çeşitli takım tutucularına sahip, el ile beslemeli zıvana tezgâhları,
- 7 Ahşap ve benzeri fiziki özelliklere sahip malzemeleri işlemek için, dikey millî kalıpcı frezeleri,
- 8 Ahşap işlemek için taşınabilir zincirli testere.
- 9 Metal malzemelerin soğuk işlenmesi için kullanılan, el ile yüklemeli ve/veya boşaltmalı, hareketli çalışma parçalarının kursu 6 mm'den, hızı 30 mm/s'den yüksek olan, abkant presler de dahil olmak üzere, presler.
- 10 El ile yüklemeli veya boşaltmalı, enjeksiyon (püskürtmeli) veya sıkıştırmalı (preslemeli) plastik kalıplama tezgâhları.
- 11 El ile yüklemeli veya boşaltmalı, enjeksiyon (püskürtmeli) veya sıkıştırmalı (preslemeli) kauçuk kalıplama tezgâhları.
- 12 Aşağıdaki tiplerdeki yeraltı çalışmalarında kullanılan makinalar:
- 12.1 Lokomotif ve dekoviller,
- 12.2 Hidrolik güçle çalışan tavan destekleri.
- 13 El ile yüklemeli, evsel atıkların toplanması için kullanılan, sıkıştırma mekanizmalı çöp kamyonları.
- 14 Sökülebilir mekanik transmisyon/aktarma tertibatları ve mahfazaları.
- 15 Sökülebilir mekanik transmisyon/aktarma tertibatlarının mahfazaları.
- 16 Taşıt bakım liftleri.
- 17 Kişilerin veya kişilerin ve eşyaların kaldırılması için kullanılan, üç metreden daha fazla bir düşey yükseklikten düşme riski taşıyan tertibatlar.
- 18 Taşınabilir kartuşla-çalıştırılan tespit tezgâhları ve diğer darbeli makinalar.
- 19 Kişilerin varlığını algılamak amacıyla tasarlanmış koruyucu tertibatlar.
- 20 9 numaralı paragrafta, 10 numaralı paragrafta ve 11 numaralı paragrafta belirtilen makinalarda koruma amaçlı olarak kullanılmak üzere tasarlanmış, güç tahrikli, kilitlenebilir hareketli mahfazalar.
- 21 Güvenlik işlevlerini sağlama amaçlı mantık üniteleri.
- 22 Devrilmeye karşı koruyucu yapılar (ROPS).
- 23 Düşen nesnelere karşı koruyucu yapılar (FOPS).

#İSTEYİPTE

#YAPAMAYACAĞINIZ

#HİÇBİR ŞEY

#YOKTUR!



İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ SINAVLARA HAZIRLIK ADRESİ



İSG SINAVA HAZIRLIK GRUPLARIMIZ

WEB SİTESİ LİNKİ	https://www.isgturkiyesinav.com
FACEBOOK LİNKİ	https://m.facebook.com/groups/193416929045293/?ref=share
TELEGRAM LİNKİ	https://t.me/joinchat/I9Mk3RuHNQrvXMKJ-B4ceQ
İNSTAGRAM LİNKİ	https://instagram.com/isg_turkiye_sinav?igshid=1ctnd1itupg4z
İNSTAGRAM 2 LİNKİ	https://instagram.com/isg_turkiye_40k?igshid=w0qgg8u8ugp0

#isteyipteyapamayacağımızhiçbirşeyyoktuR.



Konu Anlatım Kitabı



Özet Kitabı



Çalışma Kitabı



Soru Bankası Kitabı



Deneme Sınavı Kitabı



2 Deneme Set

İSG TAM FULL SET

www.isgturkiyesinav.com

MUHAMMED NURULLAH ACAR