

# Tesis ve makineler için korumalar – Makine Direktifine göre önemli uyumlaştırılmış standartlar

## A standardı: temel emniyet standartı

A tipi standartlar, tüm makine kategorileri için geçerli olan tasarıma yönelik temel kavramları, terminolojiyi ve ilkeleri belirtir. Bu tür standartların uygulanması, Makine Direktifinin doğru uygulanması için önemli bir çerçeve oluşturmalarına rağmen, Direktifin ilgili temel emniyet ve

sağlık koruma gerekliliklerine uygunluğu garanti etmek üzere tek başına yeterli değildir; bu nedenle uygulama herhangi bir genel uyumluluk varsayımına yol açmamalıdır.

**EN ISO 12100** Makine emniyeti – Genel tasarım prensipleri – Risk değerlendirmesi ve risk azaltma tedbirleri

B Tipi standartlar, belirli makine emniyeti hususlarına veya makine kategorilerinin geniş bir yelpazesinde kullanılabilen çeşitli koruma türlerine değinir. Uygulama, bu şekilde kapsanan Makine Direktifinin temel gerekliliklerine uygunluk varsayımına yol açar.

### Emniyet hususları

**EN 60204-1** Makine emniyeti – Makinelerin elektrik teçhizatı – Bölüm 1: Genel gereksinimler  
**EN ISO 4413** Hidrolik akışkan gücü – Sistemlere ve bileşenlerine yönelik genel kurallar ve emniyet gereksinimleri  
**EN ISO 4414** Pnömatik akışkan gücü – Sistemlere ve bileşenlerine yönelik genel kurallar ve emniyet gereksinimleri  
**EN ISO 13849-1/2** Makine emniyeti – Kontrol sistemlerinin emniyet ile ilgili bölümleri/Bölüm 1: Genel tasarım prensipleri – Bölüm 2: Doğrulama

**EN/IEC 62061** Makine emniyeti – Emniyetle ilgili elektrikli, elektronik ve programlanabilir elektronik kontrol sistemlerinin fonksiyonel emniyeti  
**EN ISO 14118** Makine emniyeti – Beklenmedik bağlantıların önlenmesi  
**EN ISO 11161** Makine emniyeti – Entegre üretim sistemleri – Temel gereksinimler  
**EN ISO 20607** Makine emniyeti – Kullanım kılavuzu – Genel taslak hazırlama ilkeleri

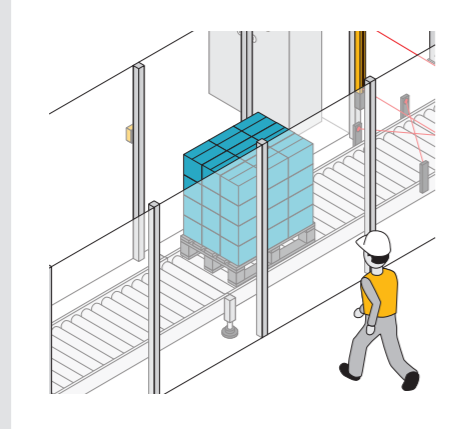
### Koruyucu önlemler

#### Korunmalar

**EN ISO 14120** Makine emniyeti – Sabit ve hareketli korunmaların tasarım ve yapımı hakkında genel gereksinimler  
**EN ISO 13857** Makine emniyeti – Üst ve alt uzuvların tehlike bölgelerine ulaşmasını önlemek için emniyet mesafeleri  
**EN ISO 13854** Makine emniyeti – İnsan vücudunu bölümlerinin çarpmasını önlenmesi için asgari mesafeler

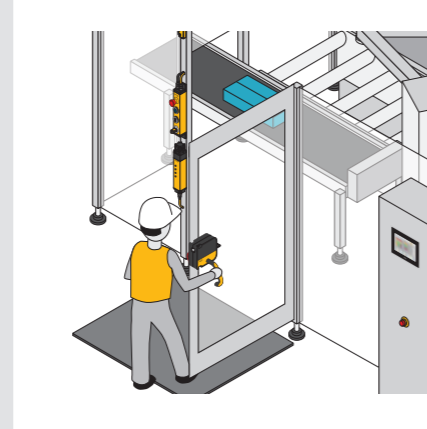
#### Sabit

Çitler, bariyerler, paneller: kalıcı olarak monte edilir, sadece aletlerle hareket ettirilebilir



#### Hareketli

Kanatlar, kapaklar, kapılar, geçitler



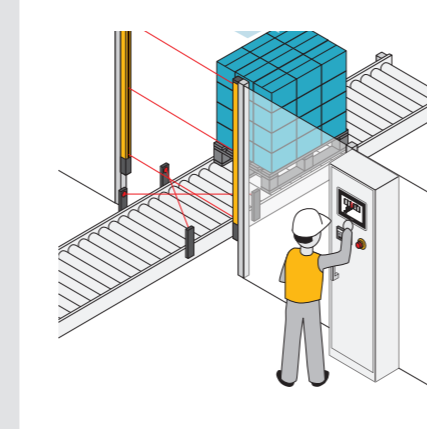
**EN ISO 14119** Makine emniyeti – Korunmalar ile ilişkili bağlantılı kilitleme cihazları – Tasarım ve seçim prensipleri

#### Koruma cihazları

**EN ISO 13855** Makine emniyeti – Koruyucu ekipmanın vücut kısımlarının yaklaşma hızına göre yerleştirilmesi

#### Yaklaşan

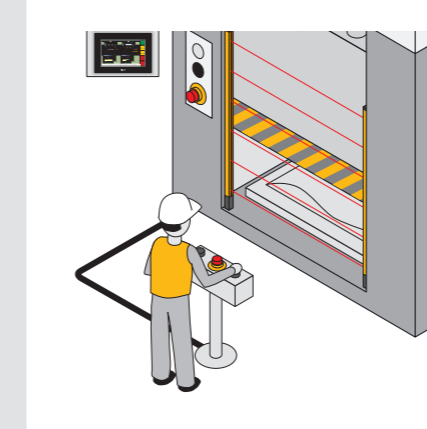
Işık perdeleri, lazer tarayıcılar, emniyetli kamera sistemleri, basınca duyarlı matlar, raylar, plakalar, çubuklar, tamponlar



**EN 61496-1, -2, -3, -4** Makine emniyeti – Elektronik hassas koruyucu ekipman  
**EN ISO 13856-1, -2, -3** Makine emniyeti – Basınca duyarlı koruma cihazları

#### Uzaktan tutma

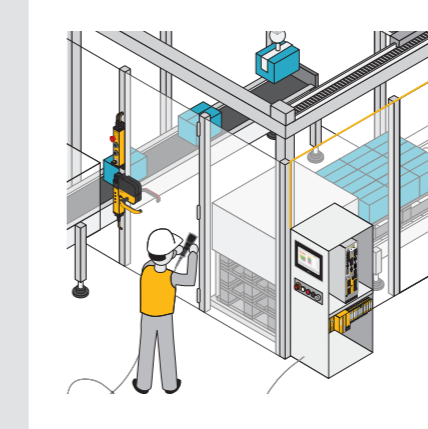
Çift elle kontrol edilen cihazlar



**EN ISO 13851** Makine emniyeti – Çift el kontrol cihazları – Fonksiyonel yönlendirme – Tasarım prensipleri

#### Diğer

Çalışma modu seçimi, etkinleştirme cihazları, süreç parametresi izleme, emniyetli sürücü fonksiyonları



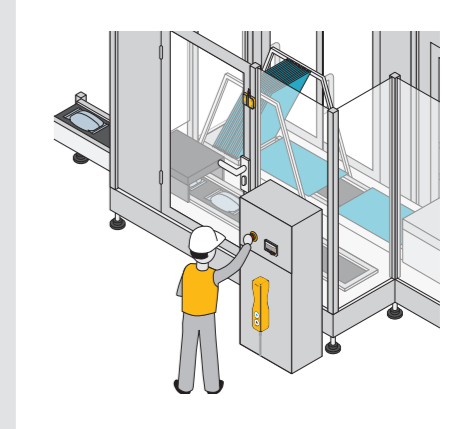
**EN 61800-5-2** Ayarlanabilir hızlı elektrikli güç tahrik sistemleri – Bölüm 5-2: Emniyet gereksinimleri – Fonksiyonel

#### Tamamlayıcı koruma önlemleri

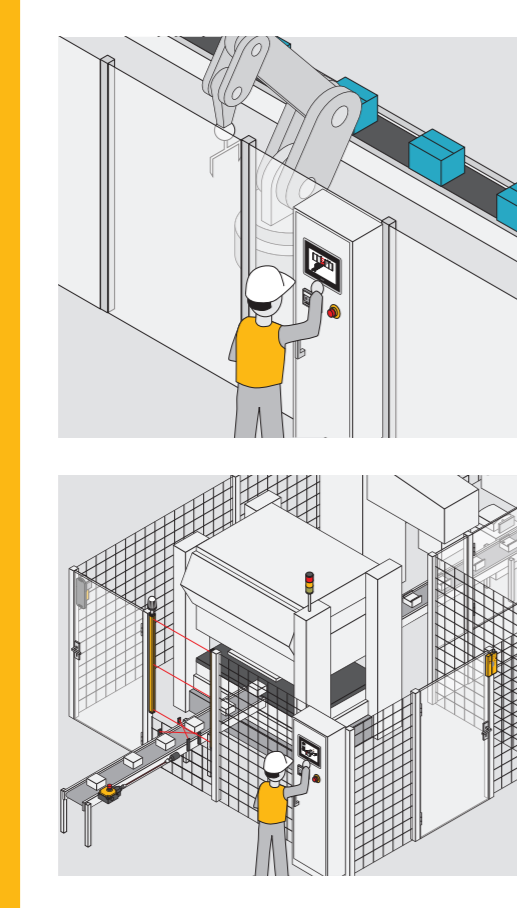
**EN ISO 13850** Makine emniyeti – Acil durdurma fonksiyonu – Tasarım prensipleri

#### Tamamlayıcı

E-STOP butonları, halat çekme şivçileri, ayak şivçileri



## B standardı: emniyet sorunları ve korumalar



- PSENmach, PSENmag, PSENcode emniyet şivçileri
- PSENünye monte şivçisi
- PSENmech, PSENlock 2, PSENlock mini, PSENlock kilitlemeli emniyet şivçileri
- PSENmgate emniyet kapısı sistemi
- PSENbot emniyet civatası



- Emniyetli ışık perdeleri PSENopt, PSENopt Advanced, PSENopt slim, PSENopt II
- Kamera tabanlı koruma sistemleri PSENvip 2
- Emniyetli alan tarayıcısı PSENscan
- PSENradar emniyetli radar sensörü



- Emniyet röleleri myPNOZ, PNOZsigma, PNOZ X
- PNOZmulti 2 emniyetli küçük kontrolörler
- PSS 4000 Otomasyon Sistemi



- PITrader kart ünitesiyle giriş ve erişim izni
- PITmode fasyon modüler çalışma modu seçme sistemi
- PITog manuel kumandalı kontrol cihazı
- PITenable etkinleştirme şivçisi
- PSENenco döner kodlayıcı
- PMC SC6 ve PMC S16 Emniyetli Hareket ile hareket izleme



- PITgatebox buton ünitesi
- PITstop, PITstop Active E-STOP butonları
- PSENrope, PSENrope mini halat çekme şivçisi

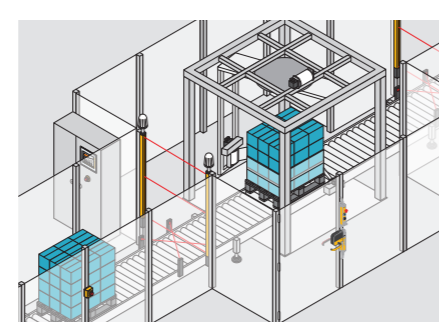
## Çözümler

## C standardı: Makine emniyeti standartlarına örnekler

C Tipi standartlar belirli bir makine kategorisine ilişkin spesifikasyonları içerir. C Tipi standardın kapsadığı kategoriye ait çeşitli makine tipleri benzer kullanım amaçlarına sahiptir ve benzer tehlikeler teşkil eder.

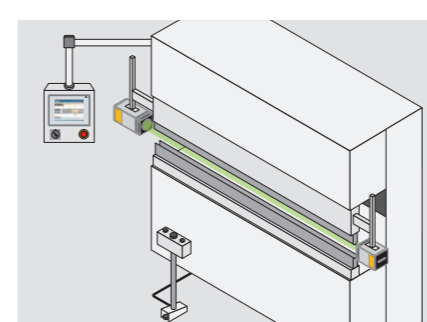
#### Paketleme makineleri

ör. EN 415-1 ile -10  
Paketleme makinelerinin emniyeti



#### Takım tezgahları

ör. EN ISO 16092-1, -3  
Takım tezgahlarının emniyeti – Presler.  
Bölüm 1: Genel emniyet gereksinimleri  
Bölüm 3: Hidrolik presler için emniyet gereksinimleri  
ör. EN 692 (prEN ISO 16092-2)  
Takım tezgahlarının emniyeti – Presler.  
Bölüm 2: Mekanik presler için emniyet gereksinimleri



#### Robot sistemleri

ör. EN ISO 10218-1, -2  
Robotlar ve robotik cihazlar – Endüstriyel robotlar için emniyet gereksinimleri

