

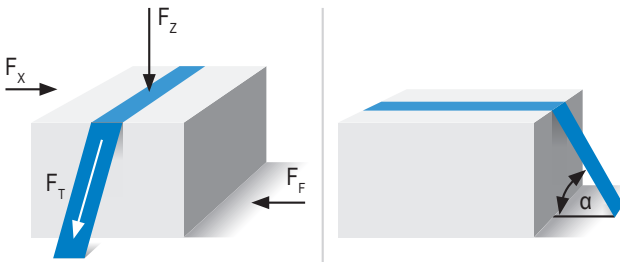
## Kilitleme gücü ile yük emniyeti

Aşağıda kullanılan semboller ve grafikler EN 12195 normlarının bir parçasıdır.

- $F_{X,Y}$  = Yükün Atalet kuvveti her yönde
- $F_z$  = Ağırlık
- $F_T$  = Sabitleme aracı ön germe
- $F_F$  = Sürtünme kuvveti
- $c_{X,Y}$  = Her yönde ivmelenme
- $\mu$  = Sürtünme katsayısı
- $\sin \alpha$  = Açılı
- STF = Ön germe kuvveti
- mGVM = Araç ağırlığı

Sürtünme katsayısı üstten bastırılan bir kemer ile artırılabilir. Yük bu şekilde sabitlenir ve kayması önlenir.

Sum  $F_F > F_{X,Y}$ , with sum  $F_F = (F_z + F_T) \cdot \mu$ .



Gerekli olan gücü 90 derecelik bir kemer ile sabitleme halindeki hesabı:

$$\text{Standart sabitleme gücü } F_T = \frac{F_z \cdot (c_{X,Y} - \mu)}{\mu}$$

Gerekli olan kemer sayısı hesabı:

$$\text{Kemer adedi} = \frac{F_T}{2 \cdot \text{STF}}$$

**Örnek:** mGVM 20.000 kg, sürtünme katsayısı  $\mu = 0.25$ , yük ağırlığı 4000 kg, 90 derecelik açıda sabitleme, standart gergi kuvveti STF = 500 daN:

$$F_T = 4000 \cdot (0.8 - 0.25) : 0.25 = 8800 \text{ daN}$$

$$\text{Gerekli Kemer adedi} = 8800 \text{ daN} / (2 \cdot 500 \text{ daN}) = 9$$

90 dereceden az açı ile sabitlemelerde gerekli olan kuvvet:

$$\text{Kemer adedi} = \frac{F_z \cdot (c_{X,Y} - \mu)}{F_T \cdot 2 \cdot \mu \cdot \sin \alpha}$$

**Örnek:** Sürtünme Katsayısı  $\mu = 0.25$ , yük ağırlığı 4000 kg, sabitleme kemer açısı  $60^\circ$  derece:

$$11 \text{ Kemer} = \frac{4000 \cdot (0.8 - 0.25)}{500 \cdot 2 \cdot 0.25 \cdot \sin 60^\circ}$$

Yük ile yüzey arasında sürtünme daha fazla kemer ile artırılabilir. Sürtünme ayrıca kaymaz matlar ile de artırılabilir. Hareketsiz yükler için yükün kayması önleninceye kadar matlar kullanılabilir. Kemerin çekme gücü değil baskı gücü ihtiyacımız olan gerekli güçtür.

**Buna göre gerekli kemer adedi hesaplanır.**

Bu bilgiler kemer üzerindeki etikette mevcuttur. Etiketinde Standart gergi kuvveti STF 500 daN olarak belirtilen Uzun kollu kilide sahip kemer de bu gergiyi sağlamak için manuel olarak 50 daN uygulanmalıdır.



Bu pratik bilgilere ilaveten, değişken parçalar da mevcuttur. Potansiyel hasar sonucu etiketi okunamayan kemerler kullanılmamalıdır.

Kemer adedini belirlemek için yük ile ilgili bilgilerin yanında kullanılan kemere ait bir kısım verilere ihtiyaç duyacaksınız. Bu bilgileri etiketin üzerinde bulabilirsiniz.



- Doğrudan çekme sembolü
- Çemberleme sembolü
- STF = Ön germe kuvveti
- Sabitleme kuvveti LC = yük mukavemeti
- Doğrudan çekilme durumunda
- SHF= Kol kuvveti
- Uzunluk LG
- Uzunluk LGL = Gevşeten
- Uzunluk LGF = Sıkan

Etiket (Mavi etiket)

## ■ ■ ■ Gergi gücü ile yükü emniyet altına almanın püf noktaları



### ► Kemer ile yük emniyeti

Yükün üstünden yapılan kemer ile baskı , yükün tabana daha çok yapışmasını sağlayacaktır. Bu da sürtünmeyi artıracak ve yükün kaymasını önleyecektir.

Bu yöntem için gergi kemerleri en uygun malzemelerdir. Yükün ağırlığı ile kemerin baskı gücü yükün kaymasını önlemede rol oynarlar. Yükün kaymaması için her yöndeki güçler iyi hesaplanmalıdır. Sürtünmeyi daha da artırmak için kaymaz matlar kullanılmalıdır.

### ► DIN EN 12195-2 gereğince Uzun Manivelalı Ergonomik Mandallar

Bir bakışta ürün avantajları:

- Ergonomi prensibi ile kolay kullanım: Bastırmak yerine çekmek, omurgayı korur ve daha az kuvvetle daha fazla ön gerilim sağlar.
- Ön germe kuvveti: 500 daN doğrudan çekilme durumunda, çember şeridin yük mukavemeti 750 daN.
- Bununla kıyaslandığında geleneksel bir mandal ile (örn. Ürün No. 71056) doğrudan çekilmesi durumunda 250 daN veya çember şerit içinde 375 daN'a ulaşmaktadır.
- Ön germe kuvveti ile birlikte yük ile yük zemini arasındaki sürtünme direnci artar.



## ■ ■ ■ Sürtünme ve pozitif kilitleme sistemleri için Pratik uygulamalar



### ► TransSAFE® Net – Parça mallar için yükü emniyete alma ağı

Yeni TSN TransSAFE® Net ile parça malları emniyete almak çocuk oyuncağı. Ağı kullanılmadığında bir ağı elevatörü ile tavanın altında kullanıma hazır tutulur. Yükü emniyete almak amacıyla ağı, hızlı ve kolay bir şekilde önden arkaya doğru yükün üzerinden geçirilerek gerdirilebilir.

TSN, ağı ve mevcut sabitleme halkalarını birbirine bağlayan kemerler vasıtasıyla sabitlenir.

Tüm kemerler yan ve arka kapıdan takılıp sökülebilir – yükleme bölgesinde zahmetle tırmanmaya artık gerek yoktur.

Ağı sarıp dolamaya veya çözüp ayırmaya da gerek kalmaz.



### ► TexGrip® – Kasa duvarları için kemer aksamı

Bir bakışta ürün avantajları:

- Küçük yükleri, et kalınlığı 20 ile 30 mm arasında olan kasa duvarlarına emniyetli sabitleme, açık kasalı araçlar için özellikle uygun.
- Sabitleme noktası veya sabitleme rayı gerektirmez, herhangi bir noktadan monte edilebilir. Kolay kullanımı hızlı sabitlemeye olanak sağlamaktadır. Nihayet aksamı kilit gerilirken otomatik olarak sabitler.
- Lastikli nihayet aksamı ile kasa duvarına hasar verilmez.
- Çember şeridin yük mukavemeti 200 daN, montaj uzunluğu 3,6 m.

