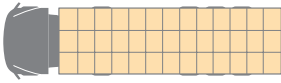
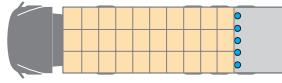


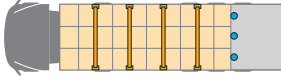
■ ■ ■ Faktör 4 ekipmanları ile yükü pozitif yönde sabitleme



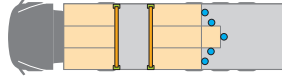
Resim 1: yüklü + yük boşluğu yok



Resim 2: yüklü, ilave yük emniyeti ile birlikte



Resim 3: Arkaya doğru şekil bağlama mevcut değil = yükü emniyete alma araçlarını takın



Resim 4: Yük boşluğu, yükü emniyete alma araçları ile sabitlenmiş, arkaya doğru koruma yok

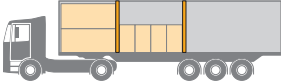
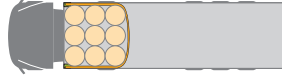


Fig. 5:



Resim 6: Çember şerit ile sabitlenmiş



Resim 7: Halka baş bağı, kemer ve düğüm yardımcıyla şekil bağı yükü emniyete alma olanaklarından biridir.

Aşağıda kullanılan semboller ve grafikler EN 12195 normlarının bir parçasıdır.

F_z = Ağırlık

m = Kütle

$F_{x,y}$ = Atalet kuvveti

$c_{x,y}$ = Yandan ve seyir yönüne ters yönde olan ivme

μ = Dinamik sürtünme katsayısı

F_s = Emniyete alma kuvveti

F_f = Sürtünme kuvveti

BC = Bariyer girişlerinin bloklama mukavemeti

X = Bariyer girişlerinin adedi

Yük sabitleme gücünün basitleştirilmiş hesaplama formülü

Geriyeye uygulanan atalet kuvveti

$$F_{x,y} = c_{x,y} \cdot F_z$$

$$F_{x,y} = 0.5 \cdot 4000 \text{ daN} = 2000 \text{ daN}$$

Sürtünme Kuvveti

$$F_f = \mu \cdot F_z$$

$$F_f = 0.25 \cdot 4000 \text{ daN} = 1000 \text{ daN}$$

Gerekli sabitleme gücü

$$F_s = F - F_R$$

$$F_s = 2000 \text{ daN} - 1000 \text{ daN} = 1000 \text{ daN}$$

$$X = \frac{F_s}{BC} = \frac{1000 \text{ daN}}{1000 \text{ daN}} = 1 \text{ bariyer kirişi LC 800 daN}$$

$$X = \frac{F_s}{BC} = \frac{1000 \text{ daN}}{500 \text{ daN}} = 2 \text{ bariyer kirişi LC 400 daN}$$

Şekil bağlama ile yükü emniyete almak demek, yükün kendisi için ayrılan alanı tamamen kaplaması ve böylece yükün hareket etmek için bir boşluk bulunmaması demektir.

En basit örnek, Resim 1'de gösterildiği gibi tamamen dayanıklı yük birimleri ile yüklenmiş bir taşıma bölmesidir

Resim 2 de gösterilen yükün ön ve yan duvarlarca sabitlenip arka tarafın blokaj traversleri ile sabitlenmesini göstermektedir.

Resim 3 de yük blokaj traversleri ile önden ve arkadan sabitlenir. Bu özellikle yüksek ağırlığa sahip yüklerde gereklidir. Bu şekilde fren anında ön duvara binen yük mümkün olduğunca hafifletilmiştir.

Resim 4 de yük hem yatay hem de dikey blokajlar ile sabitlenir. Aradaki boşluklar daha ileri seviyede dikey sabitlemeye olanak verir.

Farklı yüksekliklerdeki yüklerin sabitlenmesi Resim 5 de gösterilmiştir.

Resim 6 ve 7 yükün kemerler ile sabitleme örneklerini görebilirsiniz.

Özellikle 7 nolu resimde yükün arkasına paletler yerleştirilerek kemer ile sabitlenip yapay bir duvar oluşturulabilir.

► Hesaplanması

Bilinen sürtünme kuvveti ($F_f = F_z \cdot \mu$) dışında sadece yükü emniyete alma araçlarının kesit modülü atıl kütlelerin ters yönünde etki etmektedirler. Sistem denge hâlinindedir, yani, bu denklemin $F_x = F_B + F_f$, $F_f = F_z \cdot \mu$. geçerli olması durumunda yük kaymayacaktır.

► İhtiyaç duyulan yükü hesaplamak

3.5 ton üstü araçlarda , yük emniyetleme ekipmanları üstündeki bilgiler uyarınca sabitlenebilecek yükler hesaplanabilir. Yükün yanlara ve arkaya yaptığı 0.5 g'lık kuvvet kontrol altına alınmalı. Örnek olarak 4 ton yük ve sürtünme katsayısı 0.25 olan bir zeminde 1000 kg kapasiteli bir yük sabitleme ekipmanı yan ve arkaya doğru yeterli olacaktır.

Faktör 4 bloklama elemanları EN 12 195-1 normalarına uygun olarak etiketlenirler.

Basitçe Bloklama kapasitesinin 4 katı güvenlik altına alınacak yük ağırlığını bize verebilir.

Öne doğru ise bu oran bloklama kapasitesinin iki katıdır.

Pratik çözümler

► KIM dikey ve yatay kullanım

KIM yatay olarak kutu kasalarda ve panel duvarlar arasında kullanılır. Dikey olarak kutu kasalarda ve tenteli araçlarda kullanılabilir. Bu amaçla önce tabanadaki raya , yüke birebir temas edecek şekilde boşluk bırakmayacak şekilde adapte edilir. Daha sonra çekme halatının yardımı ile uygun olan tavan ray deliğine takılarak yük emniyeti sağlanmış olur. Yaylı uç tavan raylarına takılmalı bu şekilde taban



raylarından çıkma olasılığı ortadan kaldırılmış olur.

KIM 44 Profi piyasada hafif ticari araçlarda hem yatay hem de dikey olarak kullanılabilen tek blokla borusudur.

KIM 55 500 daN luk blokla kapasitesi ile yük arkasında adapte edildiğinde 2000kg luk bir ağırlığı sabitleyebilir.

► KAT yatay kullanım

KAT Kombi kafalıklarında sahip olduğu kilitler ile Kombi delikli raylara rahatlıkla takılıp çıkarılabilir. Bir kafadaki kilidi çıkarmak ya da bir ucu aşağıyı bastırarak KAT rahatlıkla demonte edilebilir.



Anahtar delikli raylar ile de uyumlu KAT versiyonları mevcuttur.

KAT Kombi 800 daN luk blokla kapasitesi ile yük arkasına adapte edildiğinde 3200 kg luk bir ağırlığı sabitleyebilir.

► PAT Tenteli araçlarda yüksek dayanıklılığa sahip sabitleme traversi



Tahtalıklara karşılıklı olarak kısıpçalarının yerleştirilmesi ve kilit mekanizmasının devreye girmesi ile çok kolay bir kullanıma sahiptir.

PAT 1000 1000 daN luk blokla kapasitesi ile yük arkasında adapte edildiğinde 4000 kg luk bir ağırlığı sabitleyebilir.

► AJS Sistemleri Tenteli araçlarda yük güvenliği

Emniyeti zor sağlanan büyük veya şekilsiz yüklerin sabitlenmesindeki en büyük yardımcınız.

AJS dikey rayları babalar arasına monte edilir. Daha sonra yük KAT AJS traverseri ile sabitlenir.



Bu sistem parsiyel yüklerin sabitlenmesinde ve ayrı taşınmasında birebirdir.

KAT AJS 2000 1000 daN luk blokla kapasitesi ile yük arkasında adapte edildiğinde 8000 kg luk bir ağırlığı sabitleyebilir.

► Hafif Ticari Araçlarda Yük Güvenliği



Araçları daha iyi kontrol etmek en iyi ağırlık dağılımı ile mümkün olabilir. Bunun için yükler aracın arkasına doğru ve mümkün olduğunca tabanın ortasında bulunmalıdır.

Bunun için bizim çözümümüz yükünüzü özel ürettiğimiz 4 adet KIM 5x7 raylı borusu ile önden ve arkadan sabitlemektir. Borularımız yüke mümkün olduğunca yakın pozisyonlanıp taban ve tavan rayları arasında sabitlenip maksimum güvenlik sağlar.

Yüke bağlı olarak KIM 44 boruları da kullanılabilir. Gerekliğinde kemerler ile ilave sabitleme imkanını da kullanabilirsiniz.

Patentli bu ürünümüz VDI 2700 normları uyarınca 3.5 ton araçlar için test edilmiş ve onaylanmıştır.