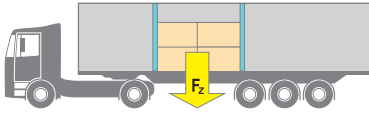
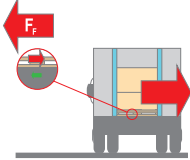


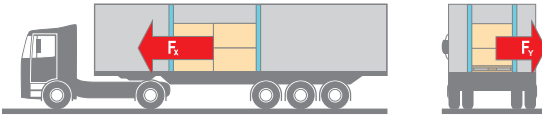
■ ■ ■ Fizik Prensipleri



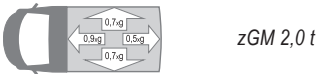
$$\begin{aligned} \text{Ağırlık} &= \text{Kütle} \times \text{Yer Çekimi} \\ F_z &= m \times g \\ 1 \text{ daN} &\sim 1 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$



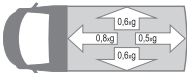
$$\begin{aligned} \text{Sürtünme kuvveti} &= \text{Ağırlık} \times \text{Sürtünme Katsayısı} \\ F_f &= F_z \times \mu \end{aligned}$$



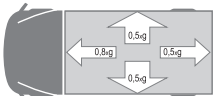
$$\begin{aligned} \text{Eylemsizlik kuvveti} &= \text{Kütle} \times \text{yükün atalet kuvveti} \times \text{Yer Çekimi} \\ F_{xy} &= m \times C_{xy} \times g \end{aligned}$$



zGM 2,0 t

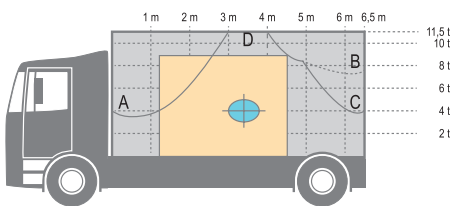


zGM 2,0 - 3,5 t



zGM > 3,5 t

yükün atalet kuvveti zGM ye bağlı olarak



İlgili limitler:

- A = İzin verilen ön dingil yükü nedeni ile sınırlama
- B = İzin verilen arka dingil yükü nedeni ile sınırlama
- C = Güvenli direksiyon yönlendirme nedeni ile sınırlama
- D = İzin verilen toplam ağırlık nedeni ile sınırlama

Aşağıda, tüm yükü emniyete alma araçlarının kullanımının anlaşılmasında yardımcı olabilecek bir kısım temel kavramlar ve fiziksel temeller açıklanmaktadır. Yük emniyetinin hesaplanması sırasında, araç seyir hâlinde iken ortaya çıkan ve yükü yerinden oynatmaya çalışan kuvvetlerle yük emniyetini sağlayan statik durdurma kuvvetlerinin daima denge hâlinde olması sağlanmalıdır.

► Yükün dik kuvveti (kütle çekim kuvveti)

Dik kuvvet FZ, bir kütle (yük) tarafından yer çekimi kuvveti nedeniyle yükleme alanına uygulanan kuvettir. 1 kg yük ile yer çekimi ivmesi (yer çekimi kuvveti) $g \sim 10 \text{ m/s}^2$ sonucu $10 \text{ N} = 1 \text{ daN}$ büyüklüğünde bir dik kuvvet oluşur

► Boylamasına kuvvet, Yükün çaprazlama kuvveti

Atalet kuvveti, aracın hareketi sonucu bir taşıma aracının boylamasına eksenî yönünde (x eksenî; frenler ve ivme kazandırma) veya çapraz eksenî yönünde (y eksenî; viraja girme) yüke uygulanan kuvettir.

► Sürtünme kuvveti

Sürtünme kuvveti yükün kaymasına karşı durur ve yükü emniyete almaya yardımcı olur. Bir yüzey ne kadar pürüzlü olursa sürtünme kuvveti de o kadar büyük olur.

► Sürtünme kuvveti, yükü emniyete alma sırasında önemli bir yardımcıdır.

Doğal yük emniyeti, yük ile aracın zemini arasındaki sürtünmeyi tanımlamaktadır. Mevcut sürtünme katsayısını (μ) belirlemek için yükün ve zeminin farklı yapısal özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır. Teknik literatürde genellikle „normal şartlarda“ $\mu = 0,3$ değerinden bahsedilmektedir, yani belirtilen formüle göre yükü emniyete alma araçlarının hesaplanması sırasında dik kuvvetin % 30'unu sürtünme kuvveti olarak kabul edebilirsiniz. Ahşap (yük) / ahşap (yükleme alanı) eşleşmesinde ortam kuru ise geçerlidir. Diğer dinamik sürtünme katsayılarını aşağıdaki tablodan öğrenebilirsiniz. M (mü) olarak adlandırılan sürtünme katsayısı (dinamik sürtünme katsayısı) çeşitli materyal eşleşmeleri için farklıdır. Tereddüt durumunda daha düşük değer atanmalıdır.

Kaymayı önleyen bir minder ile $\mu = 0,5$ büyüklüğünde bir değere ulaşılabilir ve dolayısıyla emniyet belirgin bir şekilde artırılabilir.

► İzin verilen toplam kütle zGM için atalet kuvvetleri

Seyir yönündeki ivmeler, $0,9 \times g$ değerine kadar çıkabilir, bu şekilde dik kuvvetin (yük ağırlığınının) % 90'ına kadar yükselen atalet kuvvetleri oluşabilir. Yana doğru $0,7 \times g$ (% 70) ve geriye doğru $0,5 \times g$ ve dolayısıyla dik kuvvetin % 50'si baz alınmalıdır. VDI 2700 Sayfa 4 direktifi ile talep edildiği üzere yük, toplam yükün ağırlık merkezi aracın boylamasına eksen çizgisine gelecek şekilde yığılmalıdır. Kısmi yükleme yapıldığında da ağırlık ve yük dağılımını eşit ölçüde sağlamak için çaba gösterilmelidir. Büyük ağırlıklarda, dingillere binen yükler nedeniyle ön kasa duvarından arkaya doğru yükleme yapılamaz. Bu nedenle yük boşlukları oluşur ve burada yüke uygun emniyete alma önlemi seçilmelidir.