



Aks ağırlık hesaplamaları hakkında genel bilgiler

Kamyonları içeren tüm nakliye işi tipleri, fabrikadan tedarik edilen şasinin belli bir üstyapı formunda desteklenmesini gerektirir.

Dingil ağırlığı hesaplamalarının amacı, şasiyi ve üstyapının konumunu optimize etmektir. Bu, yasal gereklilikleri ve teknik sınırlamaları göz önünde bulundurarak izin verilen maksimum dingil ve boji ağırlığını aşmadan maksimum faydalı yükü taşıyabilmek adına önemlidir.

Yükleme optimizasyonu gerçekleştirmek için şasi ağırlıkları ve ölçümler ile ilgili bilgiler gereklidir. Bu bilgilere aracın şasi çizimi, ICD'den (Şasiye Özel Çizim) ulaşılabilir.

Not:

Bir aks üzerindeki sağ ve sol taraftaki tekerlek ağırlıkları arasındaki fark toplam aks yükünün %3'ünü geçmemelidir. Eşit olmayan yük, aracın bir tarafa yatmasına neden olur.

Not:

Aracın manevrasının iyi olmasını sağlamak için araç ağırlığının en az %20'si direksiyon dingilleri üzerine gelmelidir. Bununla birlikte, yerel yönetmelikler farklı bir dağıtım gerektirebilir.

Scania distribütörlerinin ve bayilerinin, yükün ve dingil ağırlığının optimizasyonuna yardımcı olmak için bir hesaplama programı vardır.

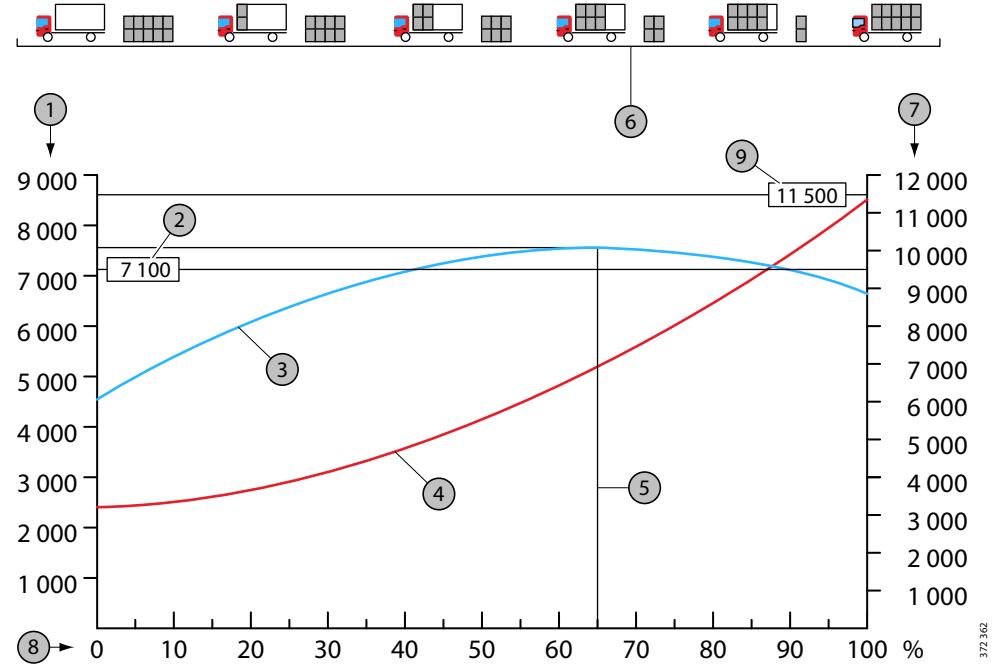
Kısmi yüklü aks ağırlığı

Bazı durumlarda, kısmi yüklü bir kamyon tamamen yüklü bir kamyonun daha fazla dingil ağırlığına maruz kalır. Resimde, kamyon yaklaşık %65 yüklü olduğunda maksimum ön dingil ağırlığına ulaşılan bir örnek gösterilmektedir. Maksimum ön dingil ağırlığı, tamamen yüklü durumda izin verilen maksimum ağırlıktan daha az olmasına rağmen %65 yüklü durumda izin verilen ağırlıktan daha fazladır.

Resim, ayrıca izin verilen maksimum arka dingil ağırlığını asla aşılmadığını da göstermektedir.

Örneğin, çöp toplama kamyonlarında hesaplamalar yaparken durum, tersine çalışır. Bu araçlar arkadan yüklendiği için izin verilen maksimum arka dingil ağırlığı, tamamen yüklü olmayan yükler için aşılabılır.

Kısmi yüklü aks ağırlığı



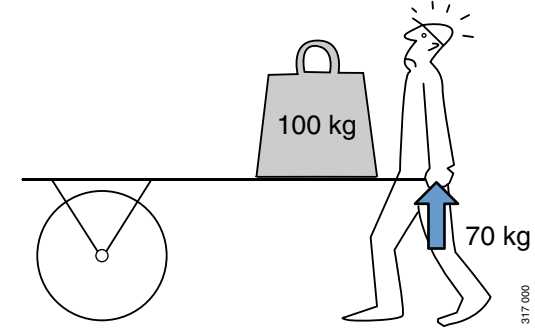
Kısmi yüklü aks ağırlığı örneği

1. Ön dingil üzerindeki yük (kg).
2. İzin verilen maksimum ön dingil ağırlığı.
3. Ön dingil için yük eğrisi.
4. Arka dingil için yük eğrisi.
5. Kısmi yükte ön dingilde ulaşılan en yüksek ağırlık.
6. Yük dağılımı.
7. Arka dingil üzerindeki yük (kg).
8. İzin verilen maksimum yükün yüzdesi olarak yükün boyutu.
9. İzin verilen maksimum arka dingil ağırlığı.

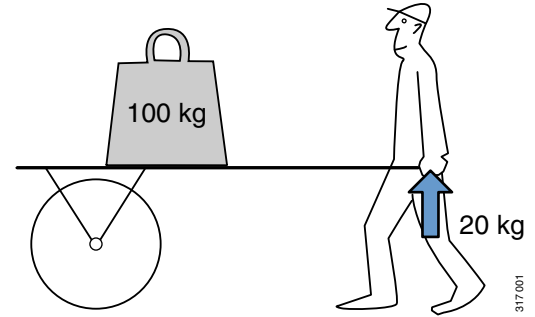
Kol prensibi

Kol prensibi aşağıdaki örnekle açıklanabilir:

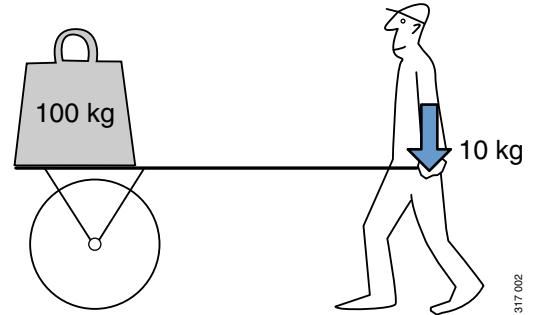
Arabadaki iki zemin desteği, bir ucunda bir tekerlekten ve diğer ucunda arabayı kaldıran bir kişiden oluşur. Kargo, kişinin yanına yerleştirildiğinde tekerlekte daha hafif bir pay desteklenirken kişi tarafındaki destekler daha büyük bir kargo payına dayanmalıdır.



Kargoyu tekerleğe yaklaştırdıkça tekerleğin üzerindeki yük artar ve kişi daha az kargo payına dayanır.



Ağırlık tekerleğin merkezinin önüne yerleştirilirse arabanın ileriye doğru devrilmesini önlemek için kişinin, arabanın kollarını aşağıya doğru bastırması gerekecektir.



Dingil ağırlığı hesaplamaları



Kısmi yüklü aks ağırlığı

Kişi için yük, arabanın üzerindeki kargonun konumuna göre değişir.

Sistem hareket etmediğinde, tüm kuvvetlerin ve torkların toplamı 0'a eşittir. Tekerleğin merkezi etrafında bir tork dengesi olduğunda aşağıdaki denklem geçerlidir:

Kargo · kol = yük · kol

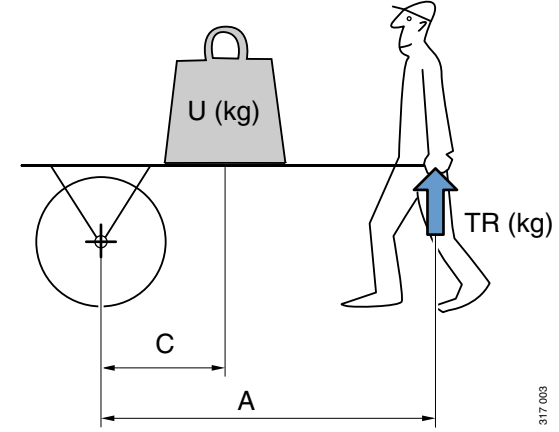
$$U \cdot C = TR \cdot A$$

U Yük
=

TR Yük (yükün kişi üzerindeki tepki gücü)
=

C Tekerleğin merkezinden yükün ağırlık merkezine olan mesafe
=

A Zemin destekleri arasındaki mesafe (tekerleğin merkezi ile kişi)
=



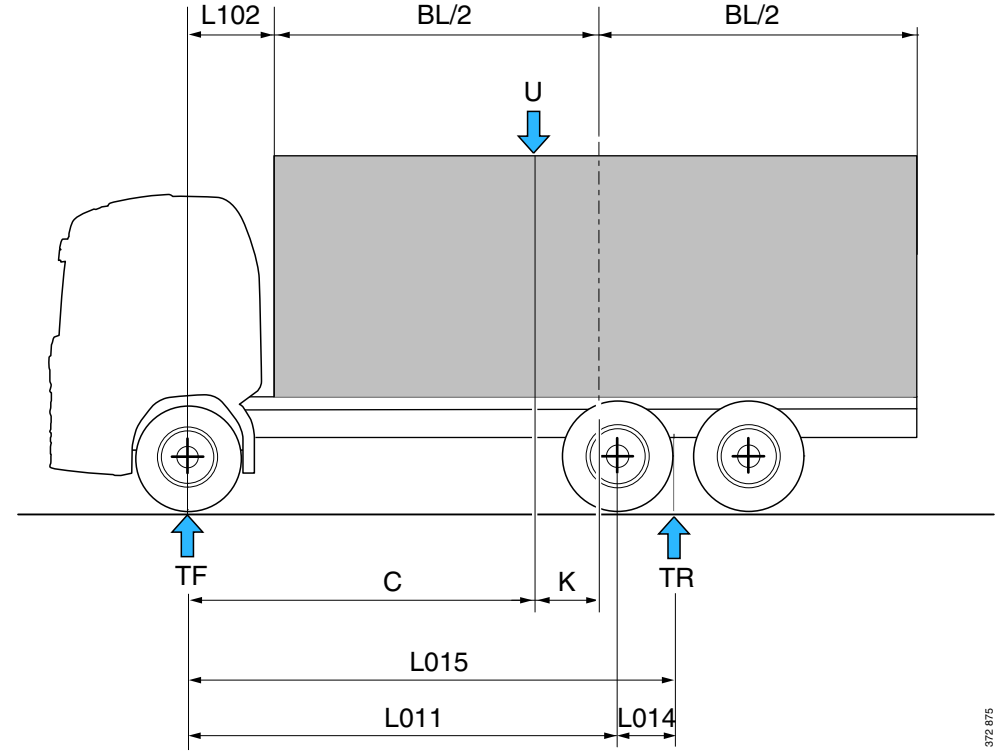
317 003

Kavramlar ve hesaplamalar

Dingil ağırlığı ve üstyapı hesaplamaları statik dengeye dayanır.

- Aşağı yönlü kuvvetlerin toplamı, yukarı yönlü kuvvetlerin toplamına eşittir. Bu, tüm kamyon bileşenlerinin ve yük ağırlığının toplamının, kamyonun dingil ağırlıklarına eşit olduğu anlamına gelir.
- Bir nokta etrafındaki kuvvetler tarafından uygulanan torkların toplamı, aynı noktanın etrafındaki reaksiyon kuvvetleri tarafından uygulanan torkların toplamına eşittir. Bu, önceki bölümdeki kol prensibi ile açıklanmıştır. *Kol prensibi* bölümünde açıklanan örnekteki tekerlek, kamyonun ön tekerleğine ve kişi ise kamyonunun arka tekerleğine karşılık gelir.

Scania kodu	BEP kodu	Açıklama
-	L011	Ön dingil ile ilk tahrik dingili arasındaki mesafe
-	L102	Ön dingilden üstyapıya mesafe
-	L014	İlk tahrik arka dingil ile boji için teorik yük merkezi arasındaki mesafe
-	L015	Teorik aks mesafesi, ön ile arka teorik yük merkezleri arasındaki mesafe
BL	-	Yük yüzeyi (yük taşıyıcının dış uzunluğu)
K	-	Yük taşıyıcının merkez noktası ile yükün, üstyapının veya ekstra ağırlığın ağırlık merkezi arasındaki mesafe
C	-	Ön yük merkezi ile yükün ve üstyapının veya ekstra ağırlığın ağırlık merkezi arasındaki mesafe





Ağırlıklar ve formüller

Toplam ağırlığı (T) hesaplamak için aşağıdaki formülü kullanın: Toplam ağırlık, şasi ağırlığının, varsa ekstra ağırlıkların ve yük ile üstyapı ağırlığının toplamından oluşmaktadır.

$$T = W + N + U$$

Ağırlık tipi:	Dağıtılmış ağırlık	
	Ön	Arka
T = Toplam ağırlık	TF	TR
W = Şasi ağırlığı	WF	WR
N = Ekstra ağırlık, örn. vinç	NF	NR
U = Yük ile üstyapı ağırlığı	UF	UR



Dengeyi sağlamak için ilgili kol uzunluğuyla (C) çarpılan yükün ve üst yapının toplam ağırlığı (U), teorik aks mesafesiyle (AT) çarpılan arka dingilin ağırlık merkezine (UR) karşılık gelen U oranı ile aynı sonucu vermelidir.

Ön dingil çevresindeki dengeyi hesaplamak için aşağıdaki formülü kullanın:

$$C \cdot U = AT \cdot UR$$

Veya aşağıda yeniden yazılmış formülleri kullanın:

$$C = \frac{AT \cdot UR}{U}$$

$$U = UF + UR$$

Yük yüzeyini (BL) hesaplayabilmek için C'yi hesaplayın. Yük yüzeyinin (BL) konumu, 0'a en yakın olacak şekilde genellikle sapma (K) tarafından belirlenir.



Dingil ağırlığını hesaplamak için aşağıdaki bilgiler gereklidir:

- İzin verilen maksimum dingil ağırlığı
- Araç ağırlıkları ve aks mesafeleri
- Üstyapının ağırlığı ve varsa yük ağırlığı

Hesaplama	Ön ağırlık (kg)	Arka ağırlık (kg)	Toplam ağırlık (kg)
Toplam ağırlık ^a	TF	TR	T
Şasi ağırlığı	- WF	- WR	- W
Ekstra ağırlık	- NF	- NR	- N
Yük + üstyapı	UF	UR	U
	=	=	=

a. Toplam ağırlık, şasi ağırlığının, varsa ekstra ağırlıkların ve yük ile üstyapı ağırlığının toplamından oluşmaktadır.

Hesaplama örneği

Örnek 1: 6x2 tekerlek konfigürasyonlu çekici

Bu hesaplamanın amacı, optimum dingil ağırlığını elde etmek için beşinci tekerleğin (C) nerede bulunması gerektiğini tespit etmektir.

Aşağıdaki değerleri kullanarak hesaplamaya başlayın:

- İzin verilen maksimum dingil ağırlığı
- Araç ağırlıkları ve aks mesafeleri

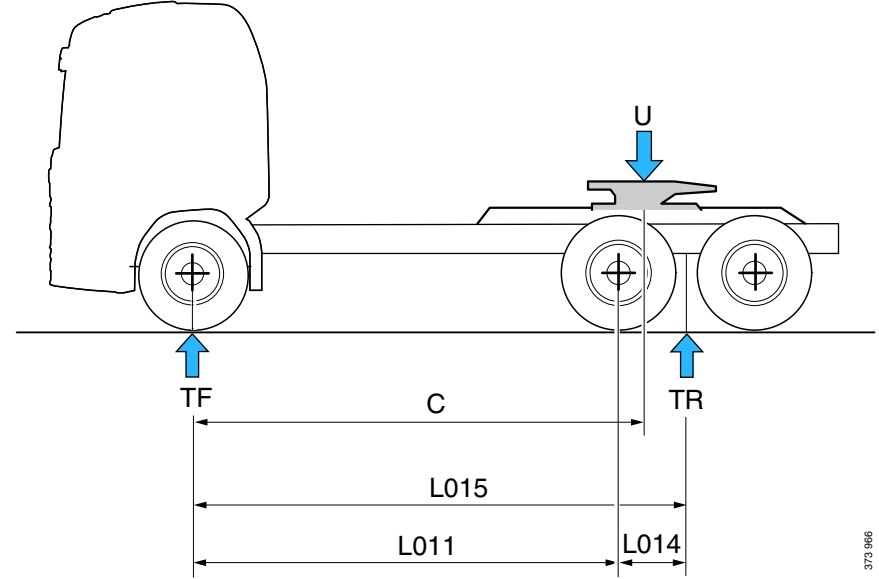
$$\begin{aligned} L011 &= 3.950 \text{ mm} \\ &= \\ L014 &= 585 \text{ mm} \\ L015 &= L011 + L014 = 4.535 \text{ mm} \\ &= \end{aligned}$$

Hesaplama	Ön ağırlık (kg)	Arka ağırlık (kg)	Toplam ağırlık (kg)
Toplam ağırlık ^a	TF = 7.100	TR = 19.000	T = 26.100
Şasi ağırlığı	- WF = 4.790	- WR = 3.350	- W = 8.140
Yük + üstyapı	= UF = 2.310	= UR = 15.650	= U = 17.960

a. Toplam ağırlık, şasi ağırlığının, varsa ekstra ağırlıkların ve yük ile üstyapı ağırlığının toplamından oluşmaktadır.

Aşağıdaki hesaplamayı kullanarak C'yi hesaplayın:

$$C = \frac{AT \cdot UR}{U} = \frac{4.535 \cdot 15.650}{17.960} = 3.952 \text{ mm}$$



373 986



İzin verilen maksimum dingil ağırlıklarından yararlanmak için beşinci tekerleğin, ön dingilin 3.952 mm arkasına yerleştirilmesi gerekir.

Örnek 2: Kabin arkasındaki vince ve 4x2 tekerlek konfigürasyonuna sahip kamyon

Bu hesaplamanın amacı, sırasıyla ön ve arka dingillerdeki vincin ağırlık dağılımını ve üstyapı için uygun bir platform ağırlığı belirlemektir.

Aşağıdaki değerleri kullanarak hesaplamaya başlayın:

- İzin verilen maksimum dingil ağırlığı
- Araç ağırlıkları ve aks mesafeleri
- Vincin ağırlığı ve ağırlık merkezi

$$L011 = L015 = 4.950 \text{ mm}$$

$$L102 = \text{Vinc imalatçısının bilgileri uyarınca minimum 2.120}$$

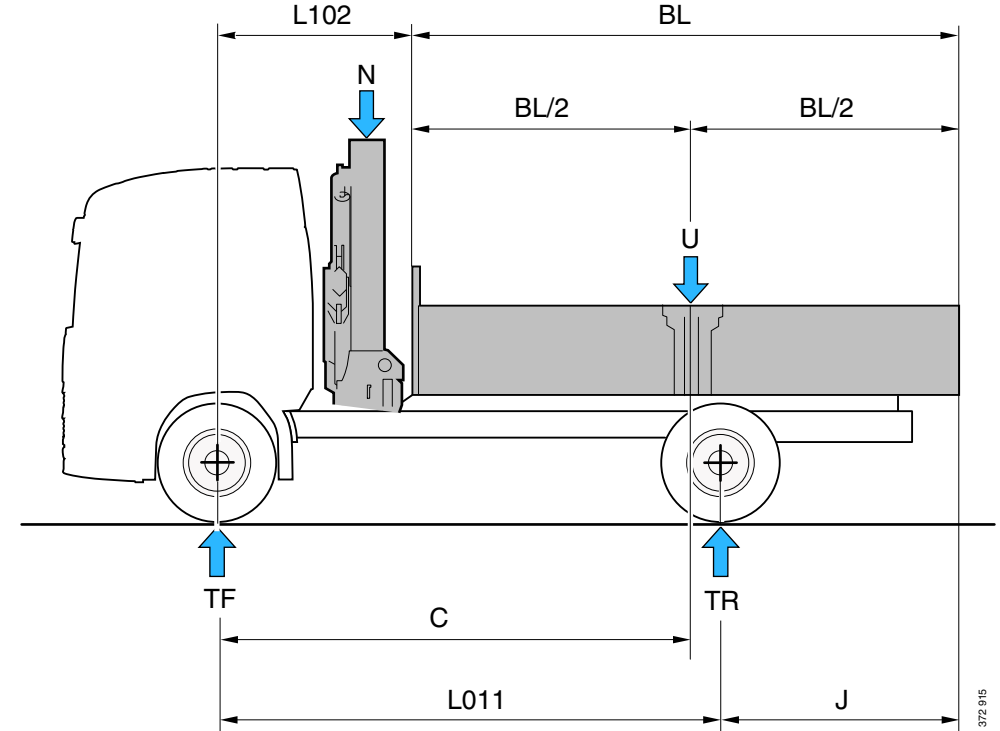
$$WF = 4.764 \text{ kg}$$

$$WR = 1.656 \text{ kg}$$

$$N = 2.550 \text{ kg}$$

Hesaplama	Ön ağırlık (kg)	Arka ağırlık (kg)	Toplam ağırlık (kg)
Toplam ağırlık ^a	TF = 8.000	TR = 11.500	T = 19.500
Şasi ağırlığı	- WF = 4.764	- WR = 1.656	- W = 6.420
Donanım, vince	- NF = 1.767	- NR = 783	- N = 2.550
Yük + üstyapı	UF = 1.469	= UR = 9.061	= U = 10.530
	=		

a. Toplam ağırlık, şasi ağırlığının, varsa ekstra ağırlıkların ve yük ile üstyapı ağırlığının toplamından oluşmaktadır.





Aşağıdaki hesaplamayı kullanarak C'yi hesaplayın:

$$C = \frac{AT \cdot UR}{U} \quad C = \frac{4.950 \cdot 9.061}{10.530} = 4.259 \text{ mm}$$

Optimum aks ağırlığı dağılımına sahip mümkün olan en uzun yük yüzeyini (BL) elde etmek için mümkün olan en kısa (AB) ölçümünü girin.

$$C = AB + BL/2 \quad 4.259 = 2.120 + BL/2 \quad BL/2 = 2.139 \text{ mm}$$

Optimum aks ağırlığı dağılımına sahip en uzun üstyapı yük yüzeyi (BL) 4.278 mm'dir.