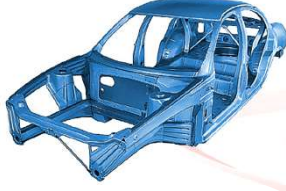
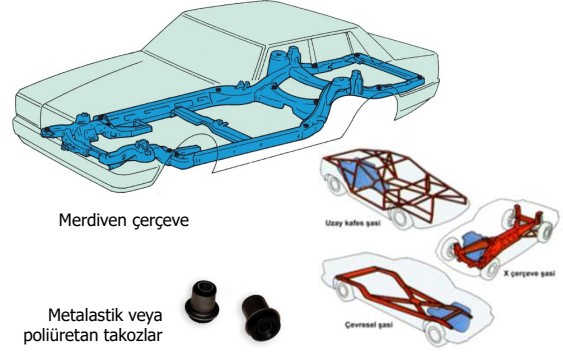


## ŞASI VE KAROSERİ



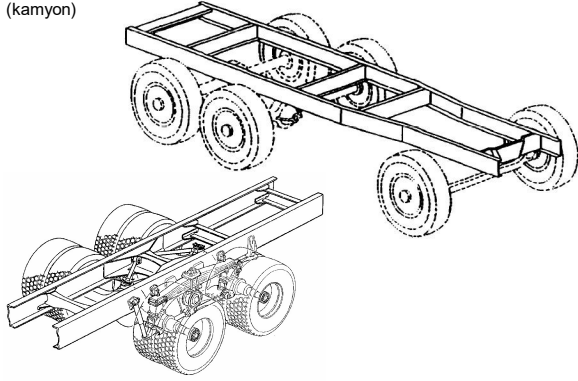
Prof. Dr. Selim ÇETİNKAYA

## Şasi tipleri



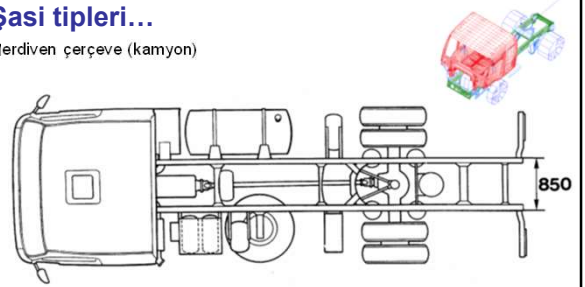
## Şasi tipleri...

Merdiven çerçeve  
(kamyon)



## Şasi tipleri...

Merdiven çerçeve (kamyon)



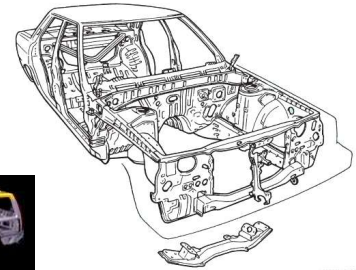
## Şasi tipleri...

Karoseri (gövde) şasiye civatalarla tespit edilebilir veya kendisini taşıyıcı kafes yapı biçiminde tamamen şasi yerine geçebilir. Bu son halde karoseri "**kabuk karoseri**" adını alır ve bu çözümün faydası, kapalı bir karoserinin boyuna ve enine atalet momentleri büyük olan bir kiriş teşkil etmesindedir.

## Şasi tipleri...

### Monoblok şasi

Ucuz imalat maliyeti, ve robotla üretime uygunluğu nedeniyle günümüz otomobillerinin ~%99'u bu türde üretilmektedir.



## Şasi tipleri...

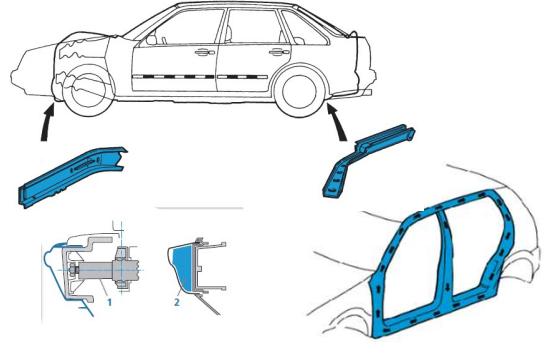
Modern otomobillerde gövdenin bir bölümü yolcu koruyucu kafes biçiminde, geri kalan bölümleri ise, kaza anında ezilebilecek yapıdadır. Bu bölümler, kaza anında ortaya çıkabilecek enerjinin büyük bir bölümünü yutar ve kalan enerjii de yolculara zarar vermeyecek doğrultulara yönlendirir.



Koruyucu kafes biçim ve ezilebilir bölümler

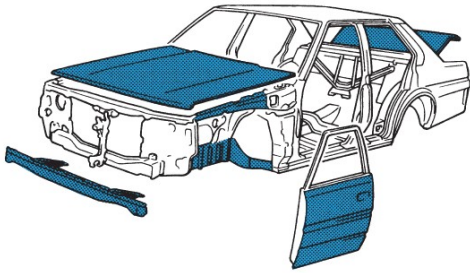
## Şasi tipleri...

Darbe sönümleyici elemanlar



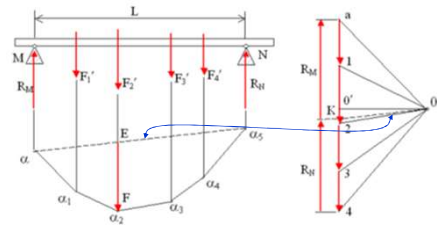
## Şasi tipleri...

Darbe sönümleyici elemanlar



## Ana kolların hesabı

Ana kollar açık ağız içte doğru U veya L bükülmüş saç veya borudan yapılır. Traversler (kuşaklar) ana kollar arasına kaynak edilir ve parçaları taşırlar. Şasiler yarı yumuşak veya yarı sert karbon çeliğinden veya yumuşak nikel-krom çeliğinden yapılır. Hesap kolaylığı için bir ana kol, yayların mafsıl eksenlerine rastlayan M ve N destekleri üzerine oturtulan bir kiriş gibi düşünülebilir .



Şasi yükleri ve mesnet tepkileri

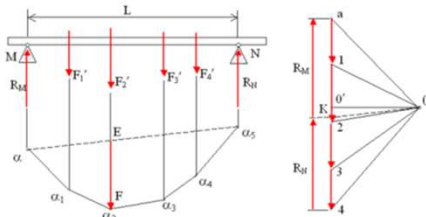
## Ana kolların hesabı...

$$F = S F_i$$

Dinamik etkileri göz önüne almak için toplam ağırlık 3 katsayısı ile çarpılır. Bu durumda, her bir kolun taşıyacağı yük:

$$3F/2$$

$F_1, F_2, F_3, F_4, \dots$ , karoseri ve faydalı yük dahil olmak üzere, şasi üzerine yayılmış yükler



$$F_1 = \frac{F_1}{2} \dots F_2 = \frac{F_2}{2}$$

## Ana kolların hesabı...

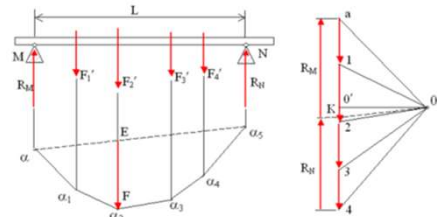
0, a, 1, 2, 3, 4, ... ve a, a\_1, a\_2, a\_3, ... ip poligonu çizilir.

a a\_n kapanma hattına paralel OK çizgisiyle R\_M ve R\_N tepkileri bulunur.

Maksimum eğilme momenti :

$$M_0 = (EF \cdot 00') \cdot 3$$

Burada; EF, N olarak kuvvet ölçeğine, 00' ise, m olarak uzunluk ölçeğine göre değerlendirilir.



## Gerilme

$$\sigma_b = \frac{M_b h}{2I}$$

h: Ana kolun profil yüksekliği  
I : ana kolun EF kesitindeki atalet momenti

Ana kol üniform yüklü bir kiriş gibi düşünülebilir. Yük ile birlikte arabanın toplam ağırlığı G ise, kolların her biri G/2 ve dinamik etkiler düşünülürse 3G/2 yükünü taşımaktadır.

$$M_b = \frac{3G L}{2 \cdot 8} = \sigma_b \frac{2I}{h}$$

## Atalet momenti hesabı

t kalınlığı b ve h'ye göre çok küçük olduğundan yaklaşık olarak

$$I = \frac{th^3}{12} + \frac{2wth^2}{4} = \frac{th^2}{12}(h + 6w)$$

I'dan deliklerin çıkarılması lazımdır. Bir kesitte 2 delik varsa, her bir delik için

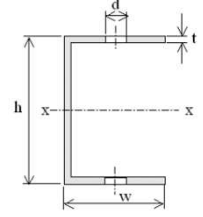
$$I = \frac{dth^2}{4}$$

iki delik için

$$I = \frac{dth^2}{2}$$

Bu durumda toplam atalet momenti

$$I = \frac{th^2}{12}(h + 6w - 6d)$$



Güvenlik gerilmesi elastiklik sınırının 1/2 ... 1/3 ü arasında kabul edilebilir.

## ÖRNEK

w = 40 mm, h = 130 mm, t = 4 mm, d = 8 mm olan bir profilin, dingil mesafesi L = 3,12 m ve ağırlığı G = 13000 N olan bir otomobilin ana kollarına uygun olup olmadığını kontrol ediniz.

## ÇÖZÜM

Bir ana kola gelen ağırlık

$$G = \frac{13000}{2} = 19500 \text{ N}$$

Maksimum eğilme momenti

$$M_b = 19500 \cdot \frac{3120}{8} = 7605000 \text{ Nmm}$$

$$I = \frac{th^2}{12}(h + 6w - 6d)$$

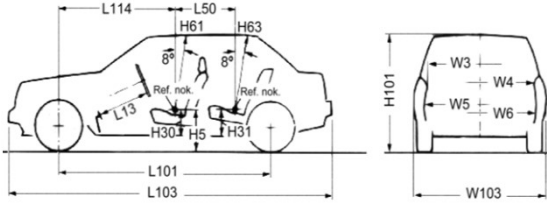
$$= \frac{4 \cdot 130^2}{12}(130 + 6 \cdot 40 - 6 \cdot 8) = 1813933,33 \text{ mm}^4$$

$$\sigma_b = \frac{M_b h}{2I} = \frac{7605000 \cdot 130}{2 \cdot 1813933,33} = 272,5 \text{ N/mm}^2$$

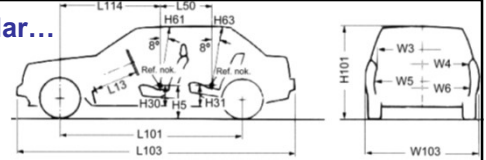
Gerilme büyük olmakla birlikte, otomobilin ağırlığı 3 ile çarpıldığından, ana kollar ancak ciddi darbelerde 272,5 N/mm<sup>2</sup> gerilmeye çalışacaktır.

## İç boyutlar

Yolcuların rahat oturabilmeleri için iç boyutların yeterli olması gereklidir. Bir otomobil için tipik iç ve dış boyutlar şekilde verilmiştir.



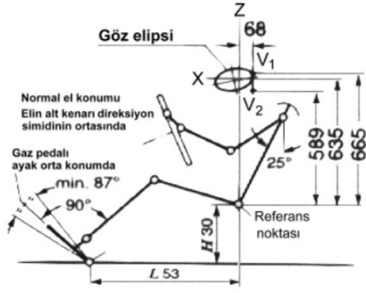
## İç boyutlar...



| Boyut lar (mm)  | Yarı kompakt oto | Uzun oto      |
|---|------------------|---------------|
| H 5 Ön referans noktasından zemine                    | 460 ... 510      | 460 ... 510   |
| H 30 Ön ref. noktasından gaz pedalı topuk noktasına   | 240 ... 300      | 240 ... 300   |
| H 31 Arka ref. noktasından gaz pedalı topuk noktasına | 300 ... 310      | 300 ... 310   |
| H 61 Etkili kafa boşluğu, ön                          | 940 ... 980      | 940 ... 980   |
| H 63 Etkili kafa boşluğu, arka                        | 920 ... 950      | 920 ... 950   |
| H 101 Taşıtlı yüksekliği                              | 1360 ... 1400    | 1360 ... 1400 |
| L 13 Direksiyon simidinden fren pedalına              | 480 ... 630      | 480 ... 630   |
| L 50 Ön ve arka referans noktaları arası              | 710 ... 830      | 710 ... 830   |
| L 101 Dingiller arası mesafe                          | 2430 ... 2880    | 2430 ... 2880 |
| L 103 Taşıtlı uzunluğu                                | 3840 ... 4930    | 3840 ... 4930 |
| L 114 Ön referans noktasından ön tekerlek merkezine   | 1250 ... 1590    | 1250 ... 1590 |
| W 3 Omuz boşluğu, ön                                  | 480 ... 630      | 480 ... 630   |
| W 4 Omuz boşluğu, arka                                | 710 ... 830      | 710 ... 830   |
| W 5 Kalça boşluğu, ön                                 | 2430 ... 2880    | 2430 ... 2880 |
| W 6 Kalça boşluğu, arka                               | 3840 ... 4930    | 3840 ... 4930 |
| W 103 Taşıtlı genişliği                               | 1250 ... 1590    | 1250 ... 1590 |

## Sürücü koltuğunun yeri

Sürücü koltuğunun yerini belirleyen parametreler



SON