

VRACHTWAGENS

BAKWAGEN



- cabine + laadbak op 1 chassis
- tussen lichte bestelwagen en vrachtwagen

OPLEGGER



- laadbak geen eigen vooras
- gewicht laadbak op trekkend voertuig
- koningspen
- meerdere opleggers per trekker (wachttijd kleiner)

KOPPELSCHOTEL (KONINGSPEN)

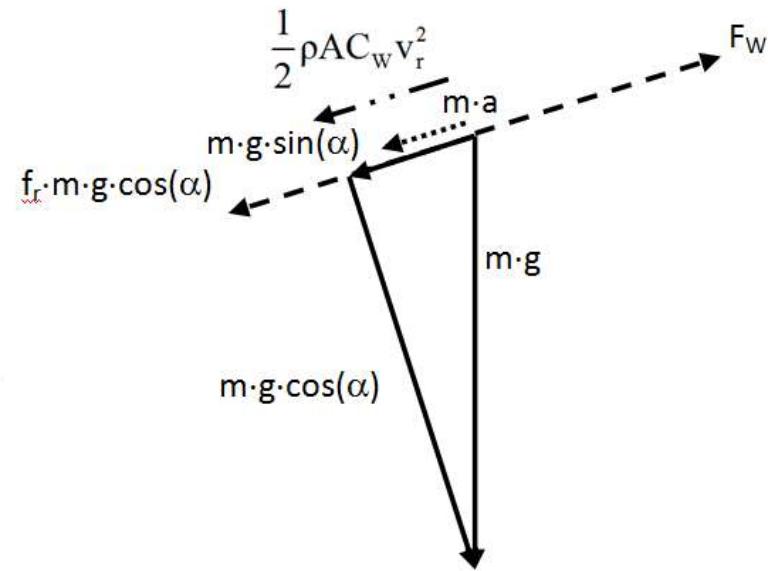
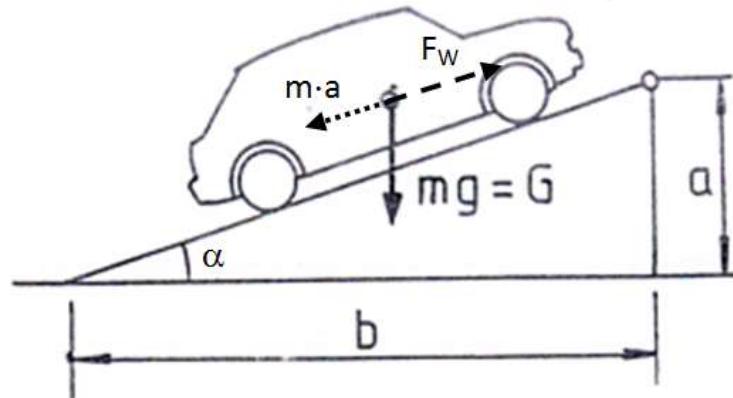


- opvangen krachten: axiaal / radiaal
- toelaten soepele beweging



LAGER

EVENWICHTSVERGELIJKING VAN EEN VOERTUIG



$$F_w = f_r m g \cos \alpha + m g \sin \alpha + \frac{1}{2} \rho A C_w v_r^2 + m a$$

STOLLING BIJ LEGERINGEN



C_w

gestroomlijnde wagen	0.35
bus	0.70
lange sleep	1.50

$$\rho = 1226 \text{ kg/m}^3 \text{ (op zeeniveau, } 15^\circ\text{C)}$$



ROLWEERSTAND

- diagonaalband op beton, asfalt: 0,017
- radiaalband op beton, asfalt: 0,013
- diagonaalband op goede aardeweg 0,050
- diagonaalband op los zand 0,100 – 0,350
- metalen wiel op spoor 0,001 – 0,002

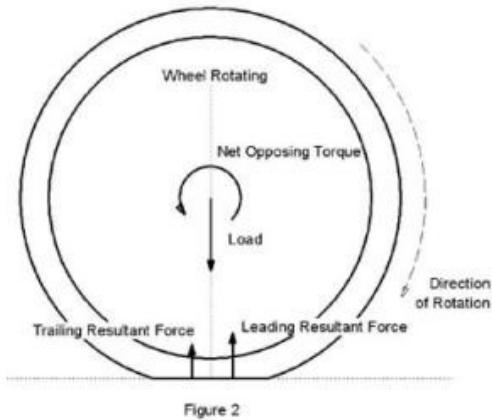
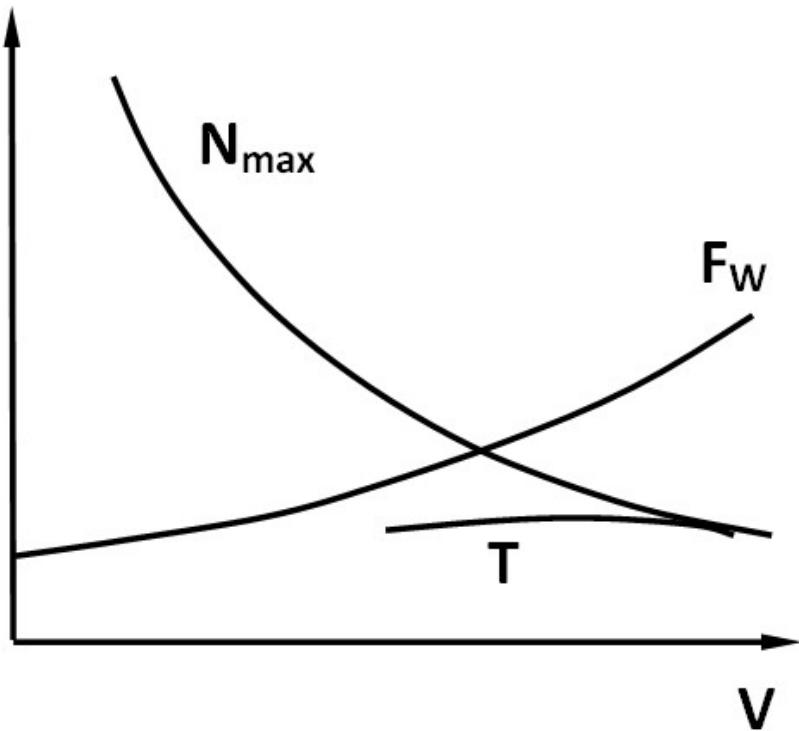


Figure 2

MOTOR – WEG - KARAKTERISTIEK



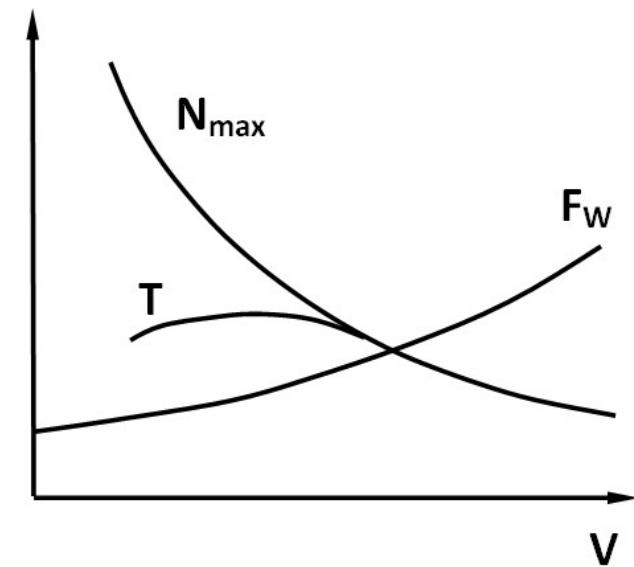
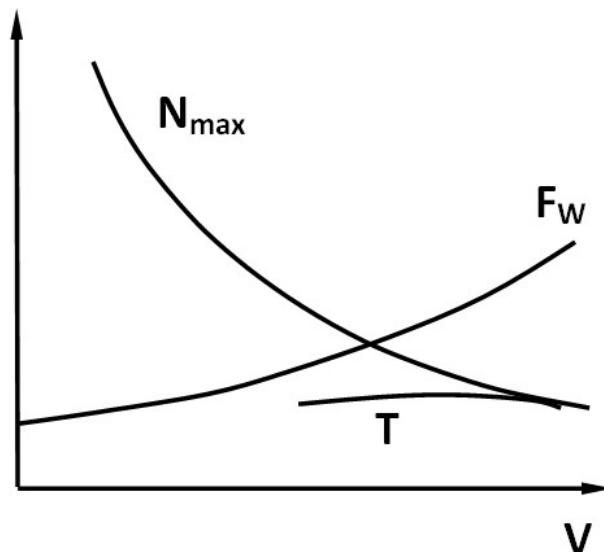
- T : motorkoppel (omgerekend naar trekkkracht)
- nodige trekkkracht van voertuig F_w

trekkkracht lager dan benodigde kracht
→ systeem werkt niet

N_{max} : maximum vermogen curve

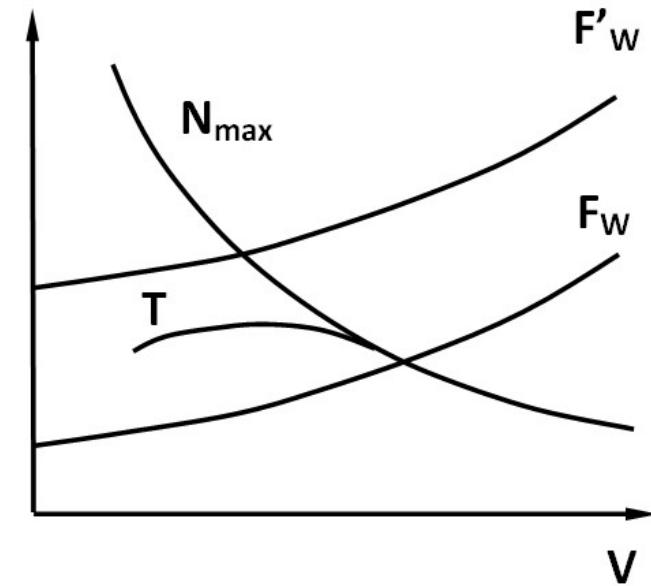
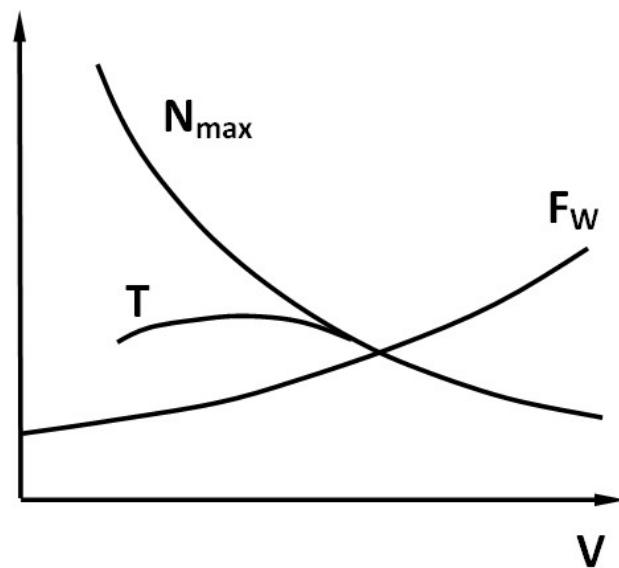
MOTOR – WEG - KARAKTERISTIEK

met snelheidsreductie
(koppelversterking)



MOTOR – WEG - KARAKTERISTIEK

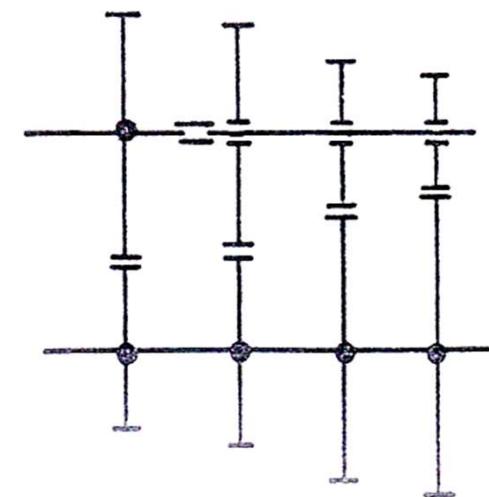
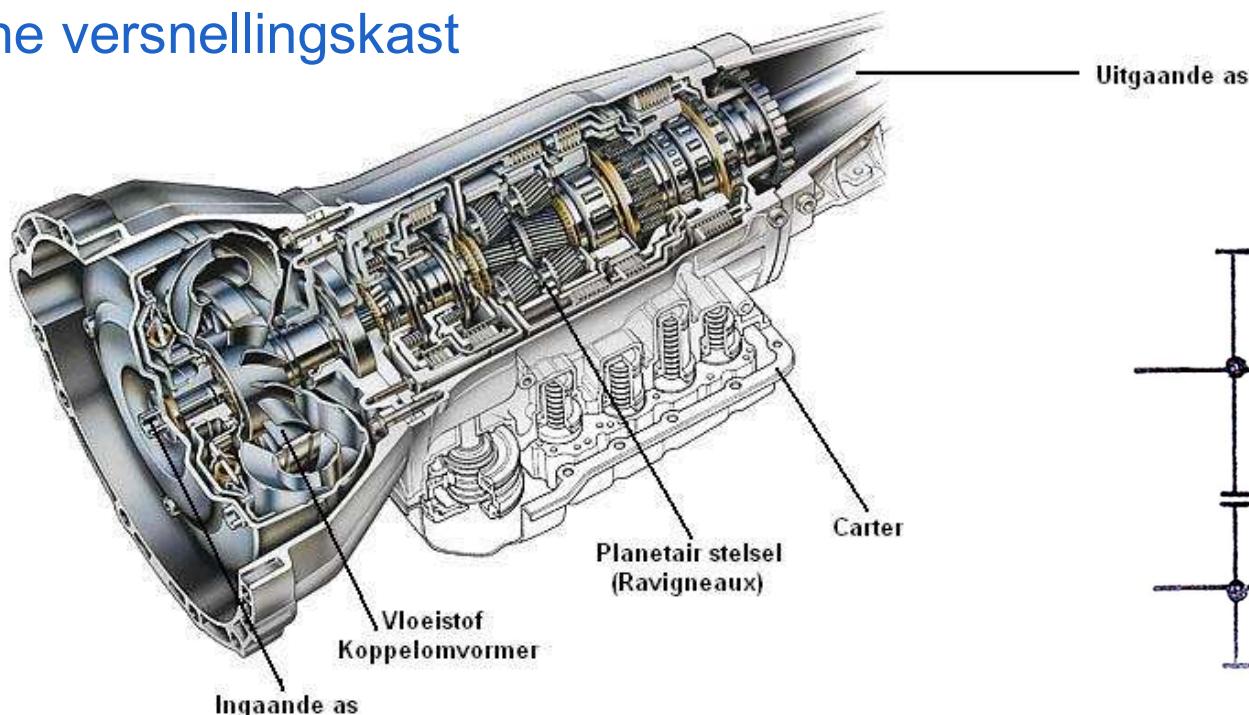
rijden op een helling
(hogere wegkarakteristiek)



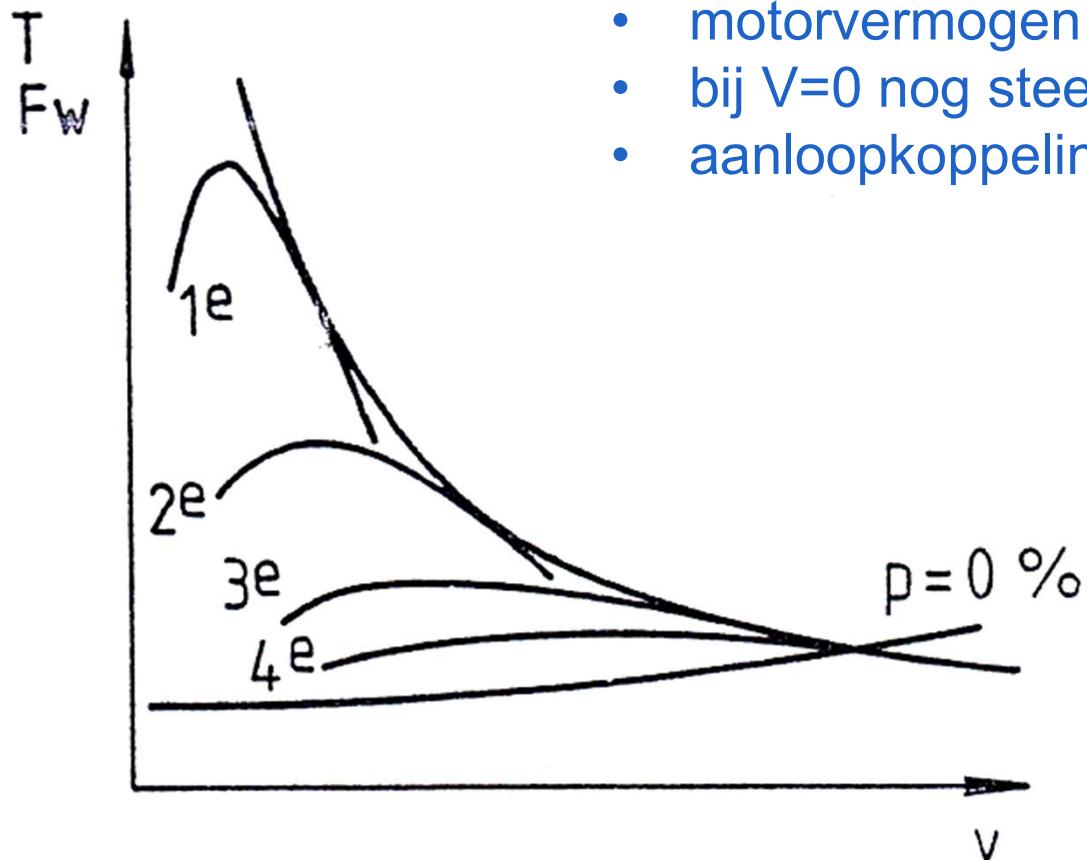
REDUCTIEKAST (VERSNELLINGSKAST)

- auto: 5 of 6 versnellingen
- vrachtauto: meer dan 6
- meestal automatisch geschakeld

automatische versnellingskast



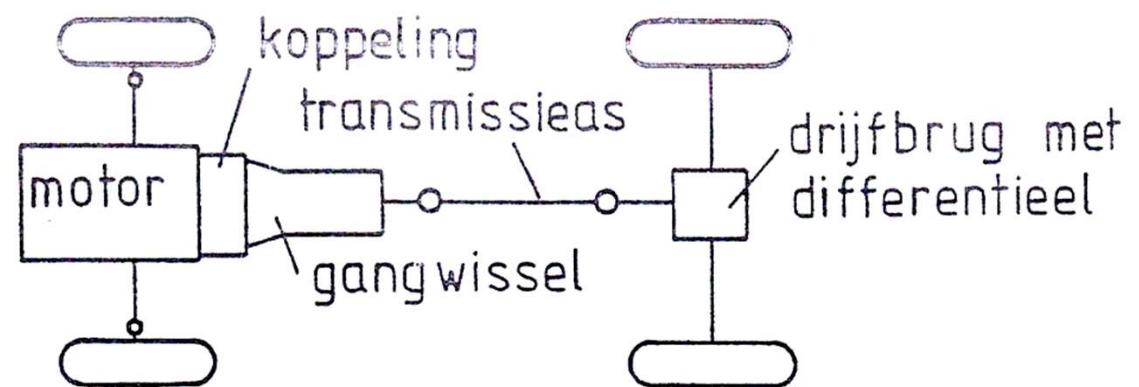
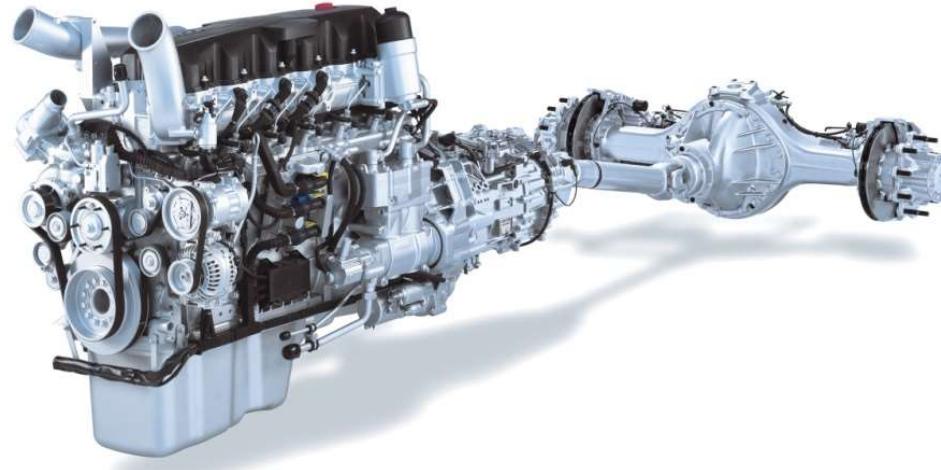
RESULTEREND KOPPELVERLOOP



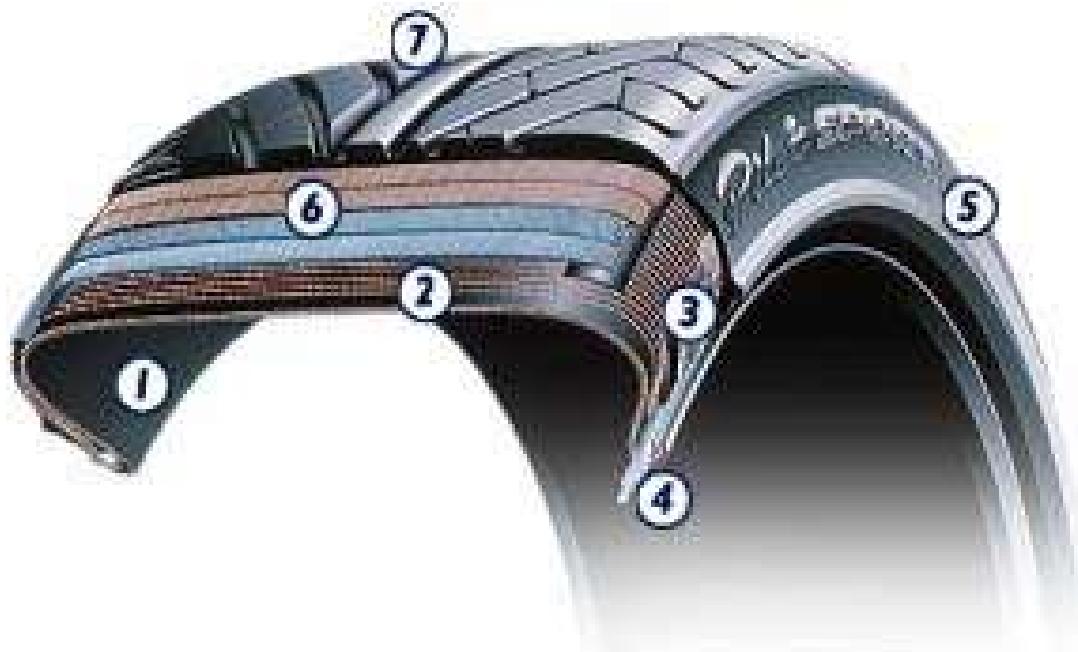
- motorvermogen beter benut
- bij $V=0$ nog steeds geen koppel
- aanloopkoppeling

AANDRIJFLIJN

connectie tussen
motor en wielen



BANDEN



- 1: luchtdichte laag
- 2: karkaslaag
- 3: hielzone (koppeloverdracht)
- 4: hieldraden
- 5: band / velg verbinding
- 6: loopvlaklaag
- 7: loopvlak

BANDEN



groeven dwars
zand en modder
tractorband



groeven langs
goede stuurbaarheid
voorbanden tractor



groeven langs en dwars
sneeuw / modderprofiel
terreinwagens

BANDEN



eenrichtingsprofiel
snelle auto's en motorfietsen



asymmetrisch profiel
(dwarse en doorlopende groeven)
geschikt voor nat en droog weer



profielloze band
autoraces
droog weer

REMSYSTEMEN

- Bedrijfsremmen: 'normale' remmen die worden gebruikt om de snelheid van het voertuig te verminderen, eventueel tot stilstand
- Parkeerremmen: houden het voertuig in geparkeerde positie (statische rem)
- Vertragingsremmen: voorkomen versnelling bij het af dalen van een helling (dynamische rem)

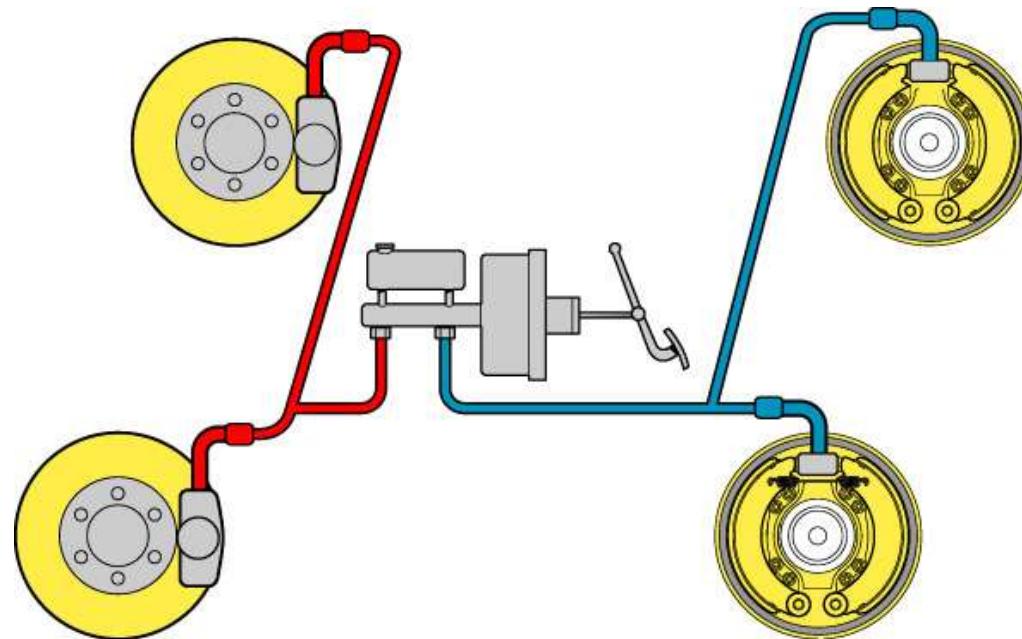
REMBEKRACHTIGING

- Mechanisch door middel van stangen en veren: meestal parkeerrem
- Hydraulisch: voor lichte voertuigen
- Pneumatisch: voor zware voertuigen

REMMEN

hydraulische rembekrachtigingssystemen met twee kringen

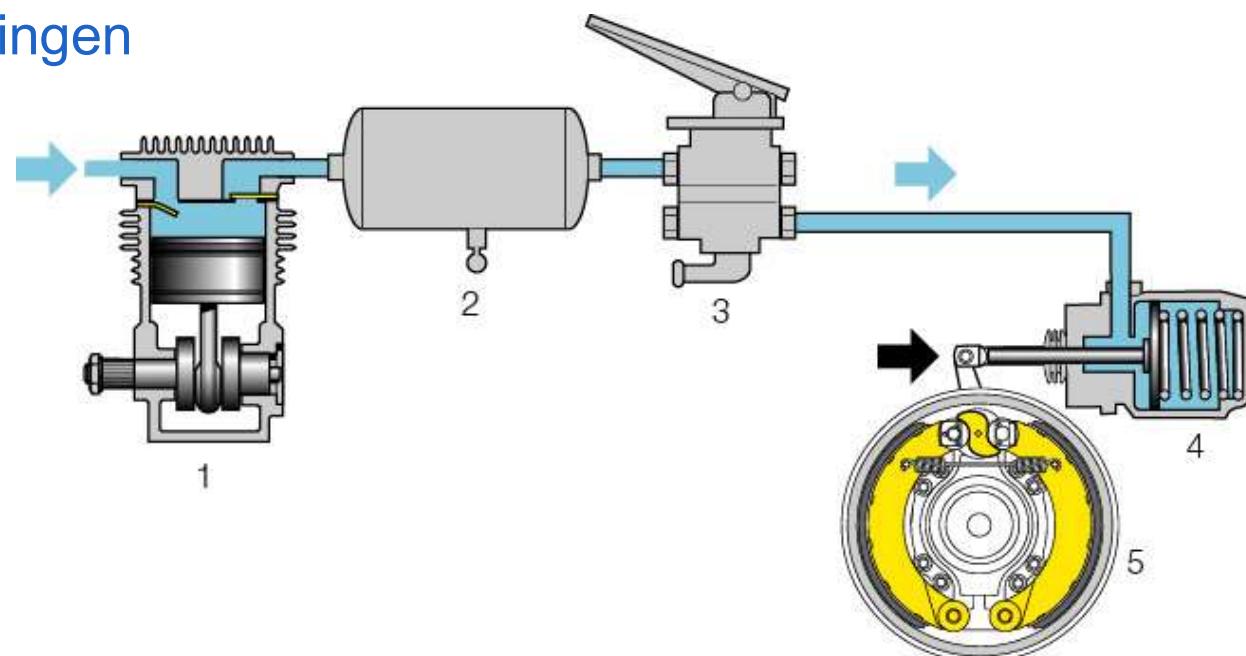
- personenauto's
- kleinere bedrijfswagens (tot max. 7500 kg)



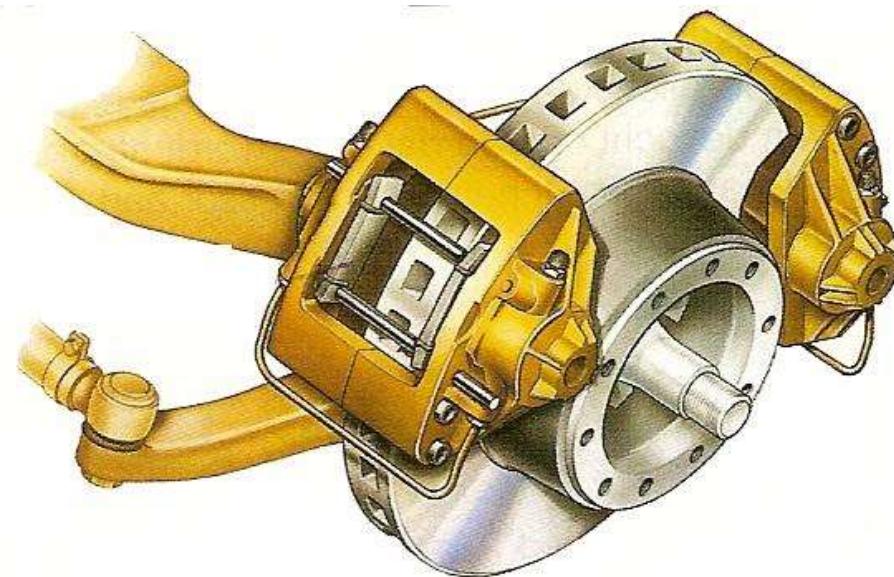
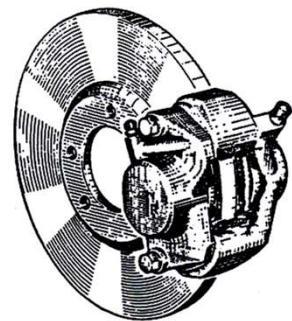
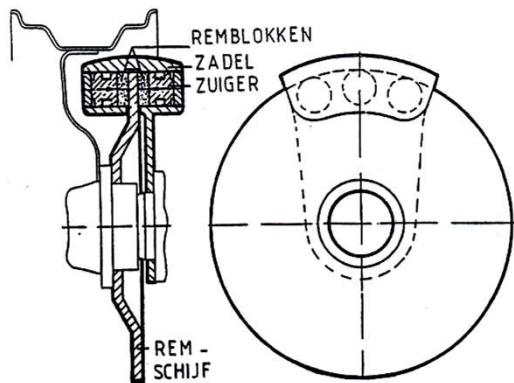
REMMEN

Luchtdrukremmen

- toegepast op zwaardere voertuigen zoals bedrijfswagens
- nadelen van een luchtdrukremssysteem t.o.v. hydraulisch remssysteem zijn:
 - lager rendement
 - grotere afmetingen



SCHIJFREM



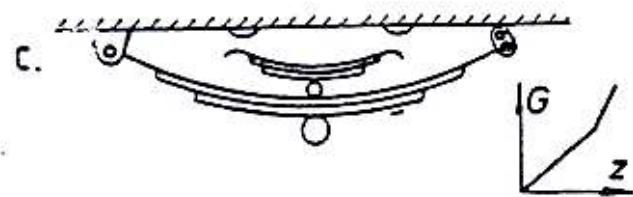
Schijfrem

VEREN

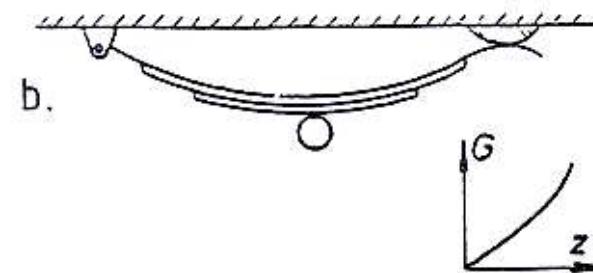
Lineaire veer



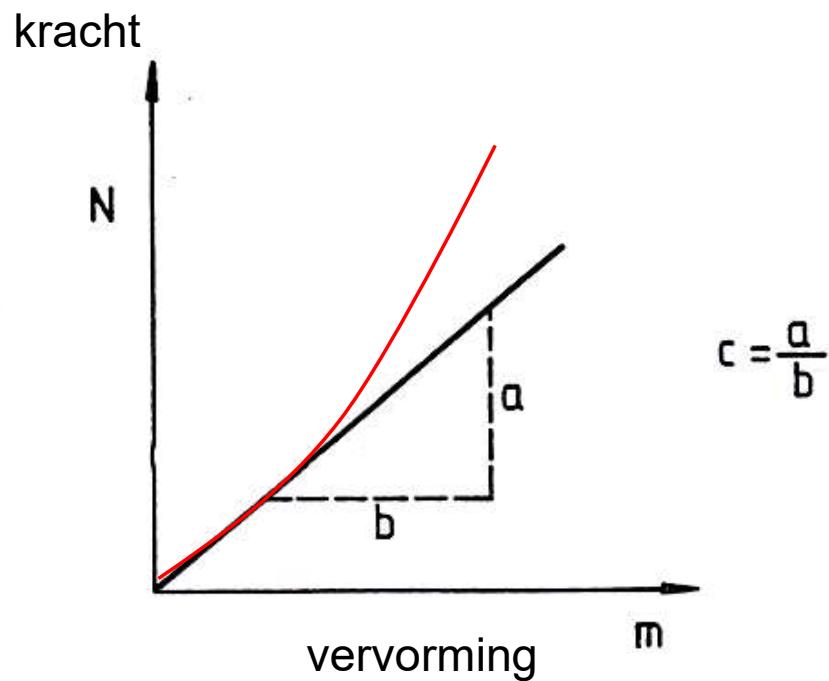
Dubbel lineaire veer



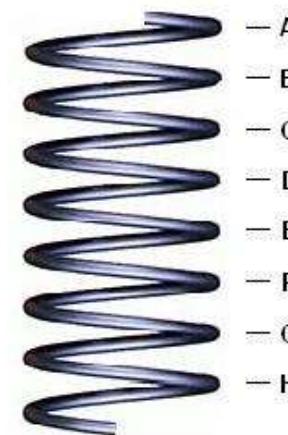
Progressieve veer



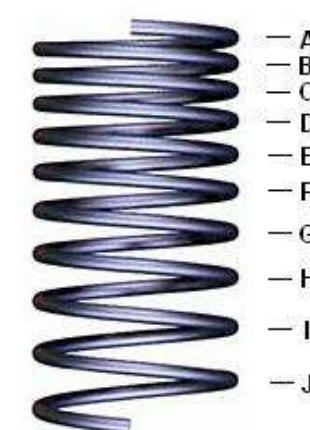
SCHROEFVEREN



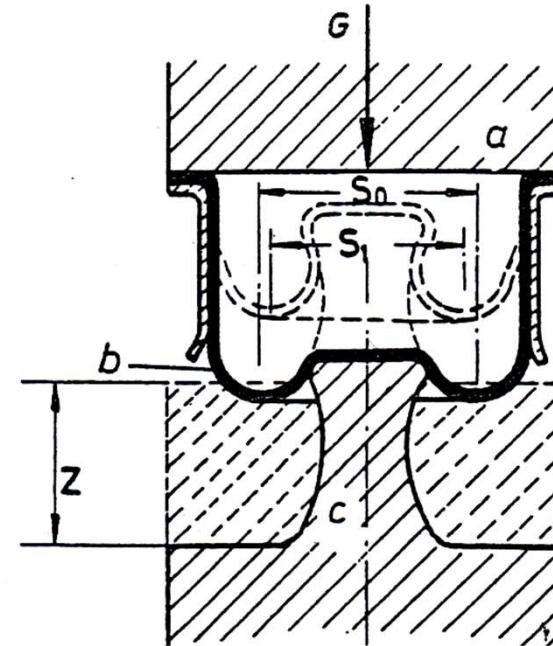
lineair



progressief

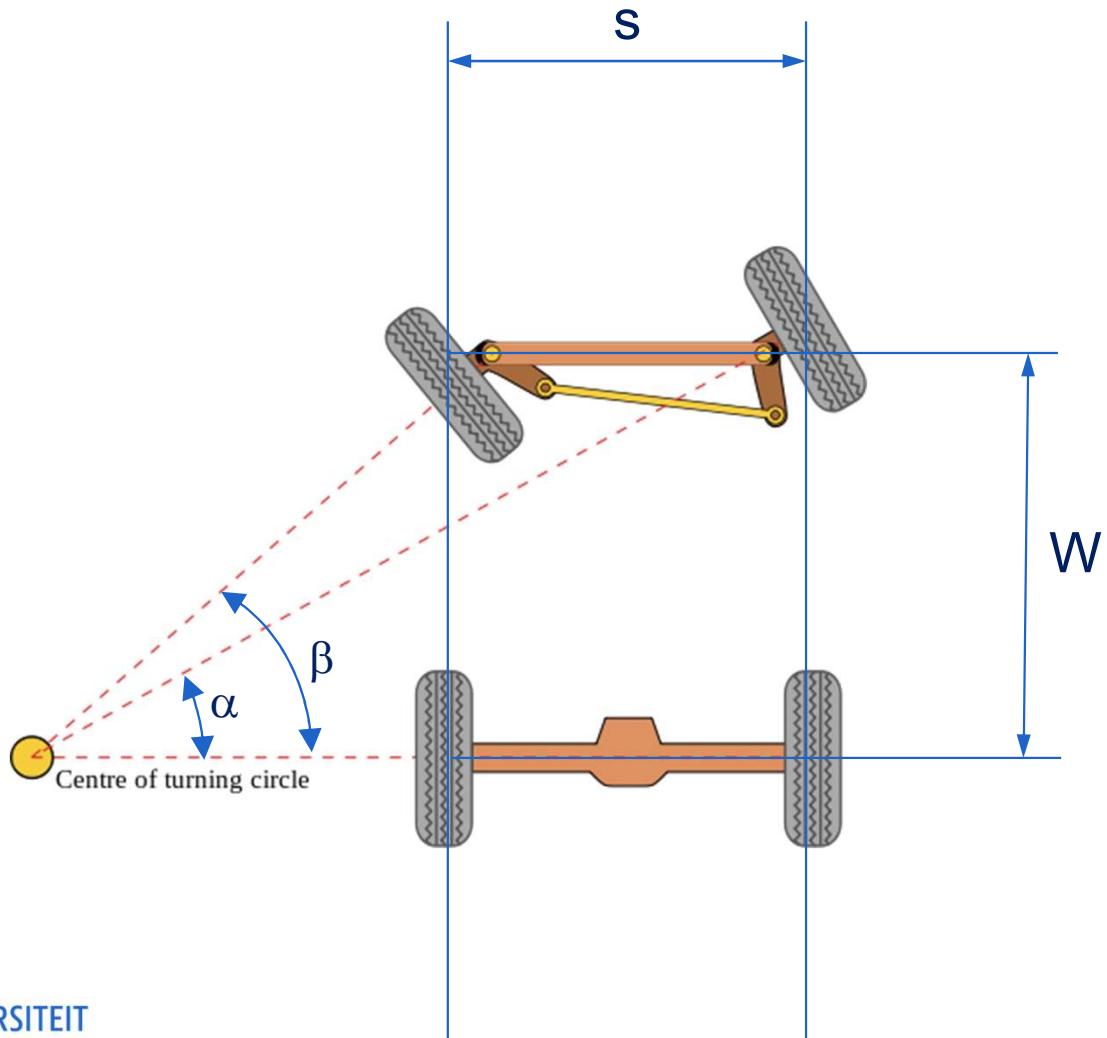


RUBBER LUCHTVEER



niet-lineaire veer

STUURSSTEEM



correcte besturing wanneer
alle wielen loodrecht op de
verbinding met het draaipunt
staan

$$\cot \alpha - \cot \beta = \frac{s}{w}$$

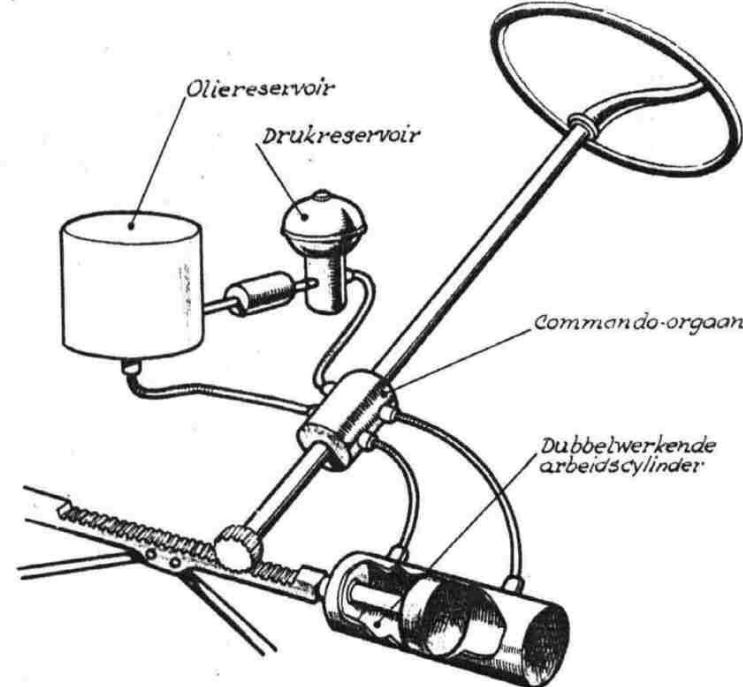
GESTUURDE ACHTERWIELEN TRAILER



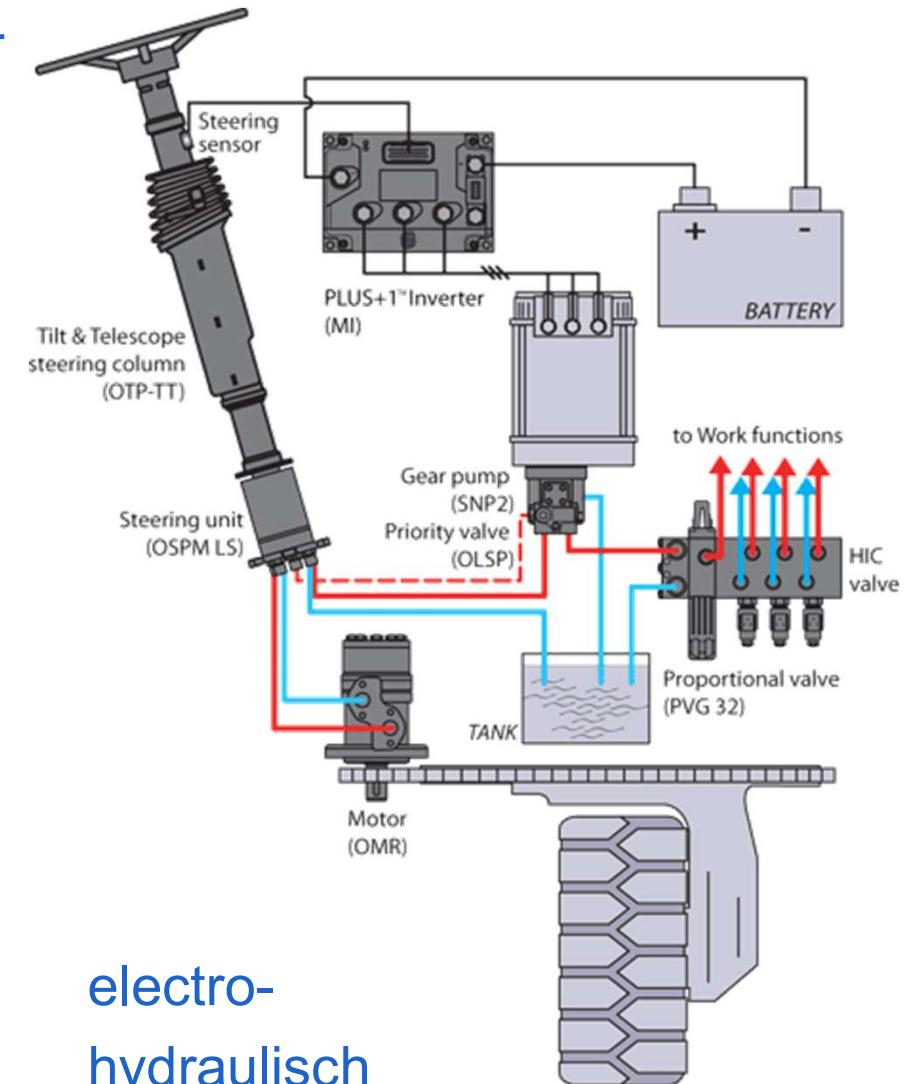
GESTUURDE ACHTERWIELEN TRACTOR



HYDRAULISCHE STUURSYSTEMEN



mechanisch +
hydraulisch



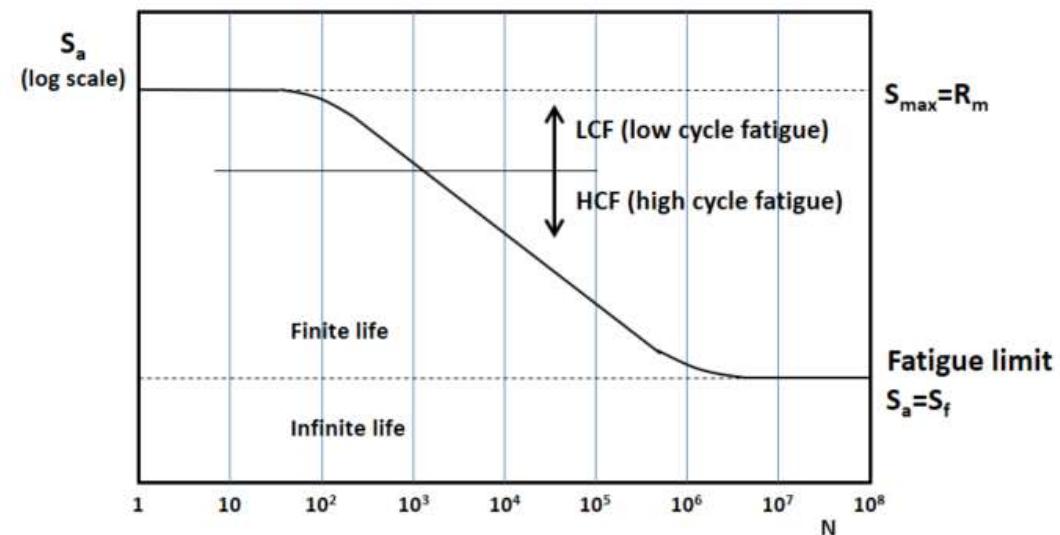
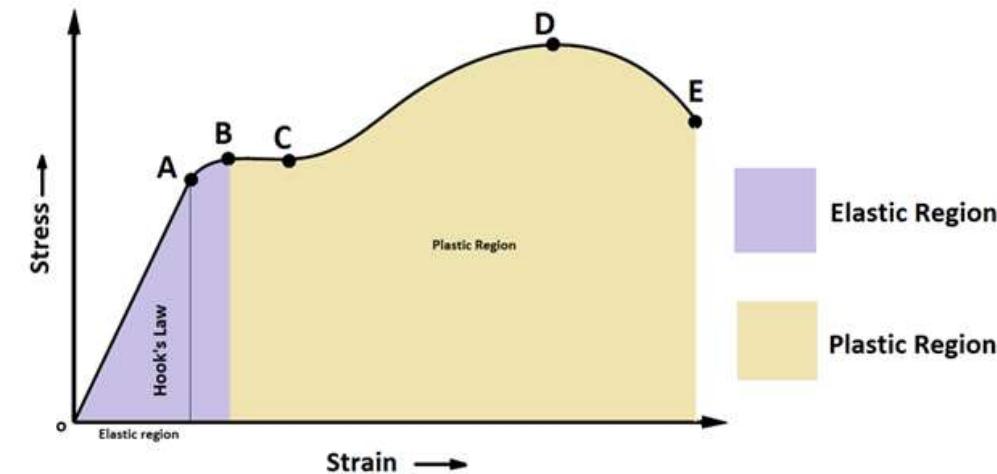
electro-
hydraulisch

NIET ZELFDRAGEND CHASSIS

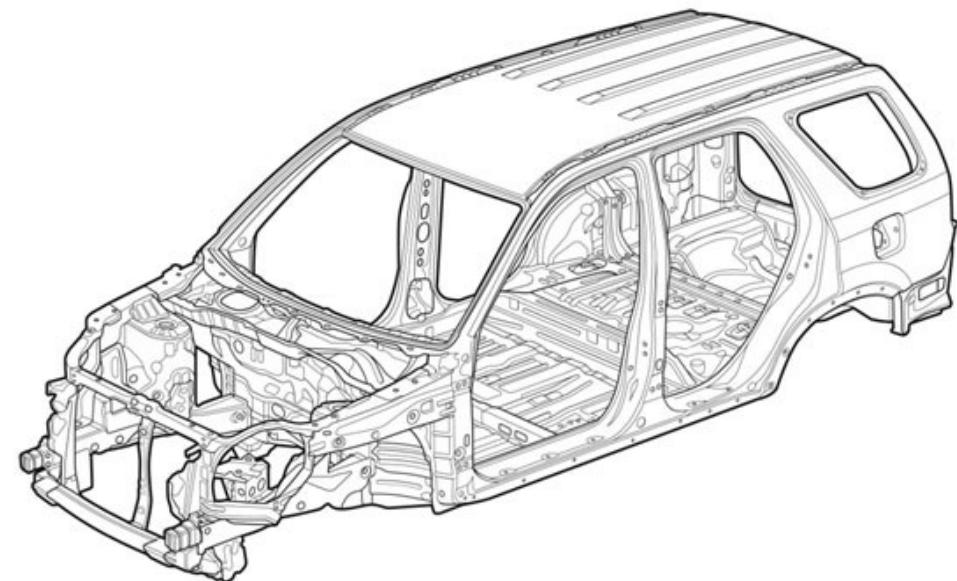
Statische sterkte



Dynamische sterkte



ZELFDRAGEND CHASIS



Patrick De Baets

Vakgroep Elektromechanica, Systeem- en Metaalengineering

Laboratorium Soete
Technologiepark 46
9052 Zwijnaarde

www.soetelaboratory.ugent.be