

Wanklov motor



Felix Wankel

- Rodil se je leta 1902 v nemškem mestecu Lahr v Schwarzwald.
- Že kot otroka so ga zanimali motorji z notranjim izgorevanjem
- Ni dokončal študija, leta 1924 je postavil svojo prvo delavnico
- Čeprav je skoraj celo življenje stal ob testnih avtomobilskih stezah, ni imel voznškega izpita
- Bil je velik ljubitelj živali in še danes podeljujejo Wanklovo nagrado na področju zaščite živali



Sestavni deli Wanklovega motorja



Bat - rotor

- Ima obliko enakostraničnega trikotnika z izbočenimi stranicami v katere je prečno vrezan utor
- Na ogliščih so tesnila
- Z izbočenostjo in velikostjo utora je določeno kompresijsko razmerje. Od tega je odvisen izkoristek in vrsta primerne goriva



- V sredini ima odprtino, ki je razdeljena na 2 plasti:
 - Ozobje v katerega sega mirujoči zobnik, ki določa gibanje bata
 - Drsni ležaj v katerega sega motorna gred



Gibanje bata

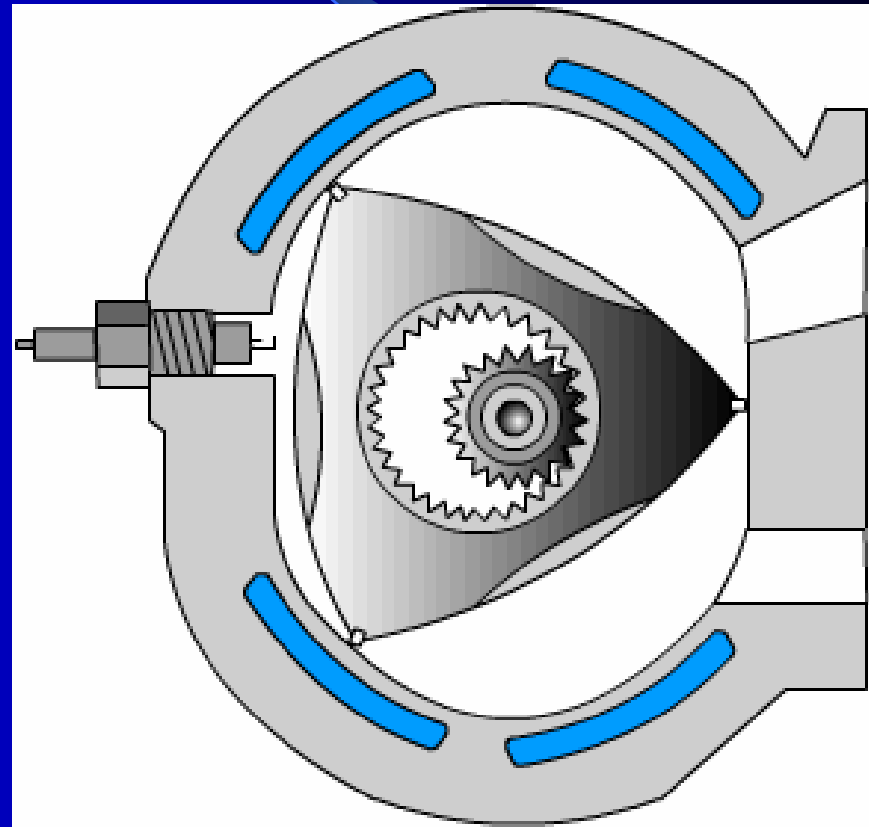
- Med delovanjem se giblje na dva načina
 - Vrti se okrog svoje osi (k temu ga sili mirujoči zobnik)
 - Težišče se giblje po krožnici (to gibanje poganja ekscentrično motorno gred)



Klikni na sliko za animacijo in počakaj

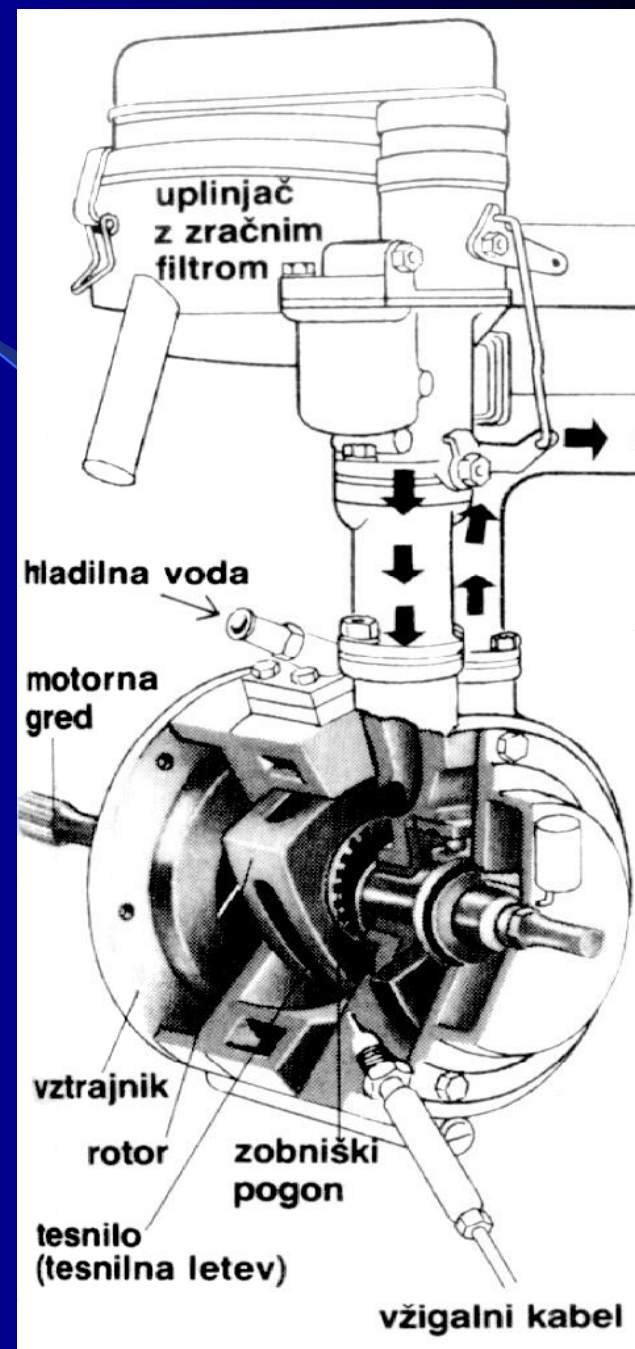
Komora

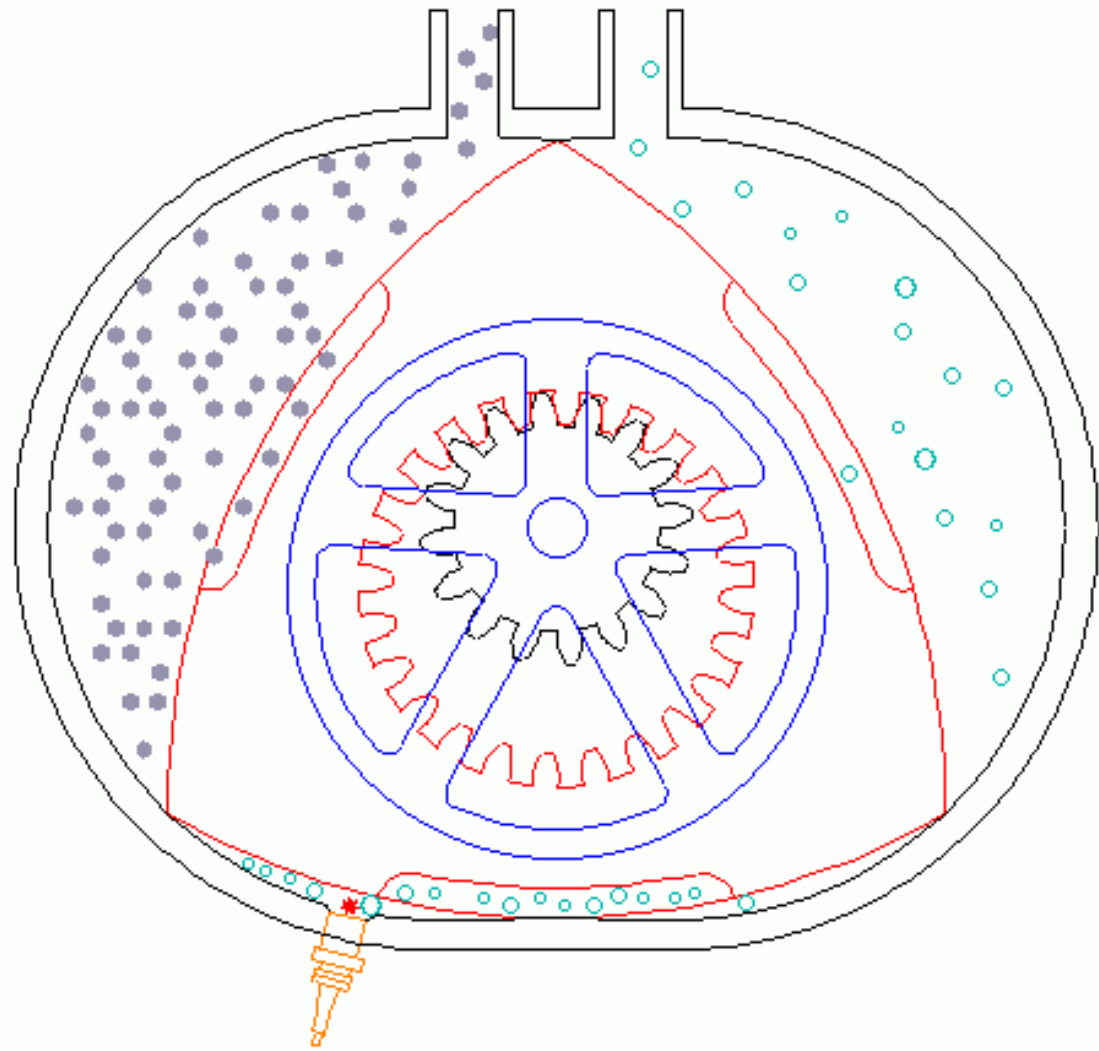
- Opisuje jo matematična krivulja peritrohoida (če nanjo z notranje strani postavimo 2 oglišči enakostraničnega trikotnika, tudi tretje leži na njej)
- Sesalna odprtina
- Izpušna odprtina
- Izvrtina za svečko



Delovanje

- Princip 4-taktnega motorja
- (sesanje, kompresija, delo, izpuh)
- 1 ali 2 svečke
- Uplinjač ali el. vbrizg
- Turbo ali mehanski polnilnik
- Nima ventilov, bat sam odpira in zapira odprtine





Copyright 2000, Keveney.com

Prednosti



- Majhen, lahek in zmogljiv
- Miren in bolj učinkovit kot konvekcionalni motorji
- Ima veliko manj gibajočih se delov – veliko lažji
- Na enoto teže doseže znatno večjo moč
 - Primerjava teže treh motorjev z močjo 120 KM:
 - Bencinski (Volvo Penta 230 Sp): **180 kg**
 - Dizelski (hercules 3400 DT): **424 kg**
 - Wanklov (Rotapower): **54 kg!!!**

- Na liter delovne prostornine lahko razvije več kot 200 KM, batni pa polovico manj
- 1 trikotni bat nadomesti 3 klasične bate
- Ekscentrična gred nadomesti ročično gred in ojnice
- Sesalna in izpušna odprtina nadomestita odmično gred, ventile, jermenski prenos.
- Prvi poskusni wanklov motor je dosegel 24000 vrt/min
- Pri gorivu na postavlja posebnih omejitev

Slabosti

- Navor narašča skoraj linearno z vrtljaji
- Obraba konic na batu > slabo tesnjenje > visoka poraba goriva in olja > zmanjšana moč motorja in visoke emisije škodljivih snovi
- Danes konice utrdijo z elektronskim curkom ali pa jih izdelajo iz odporne keramike
- Zaradi kompaktnosti ga je bilo sprva težko hladiti (tudi ta slabost je danes odpravljena)

NSU Spider

- Prostornina: 500 cm³
- Moč: 50 KM
- Poraba: 11 l/100km
- Hitrost: 155 km/h
- Teža motorja: 125 kg
- Količnik upora: 0,37
- Cena: 8500 DEM

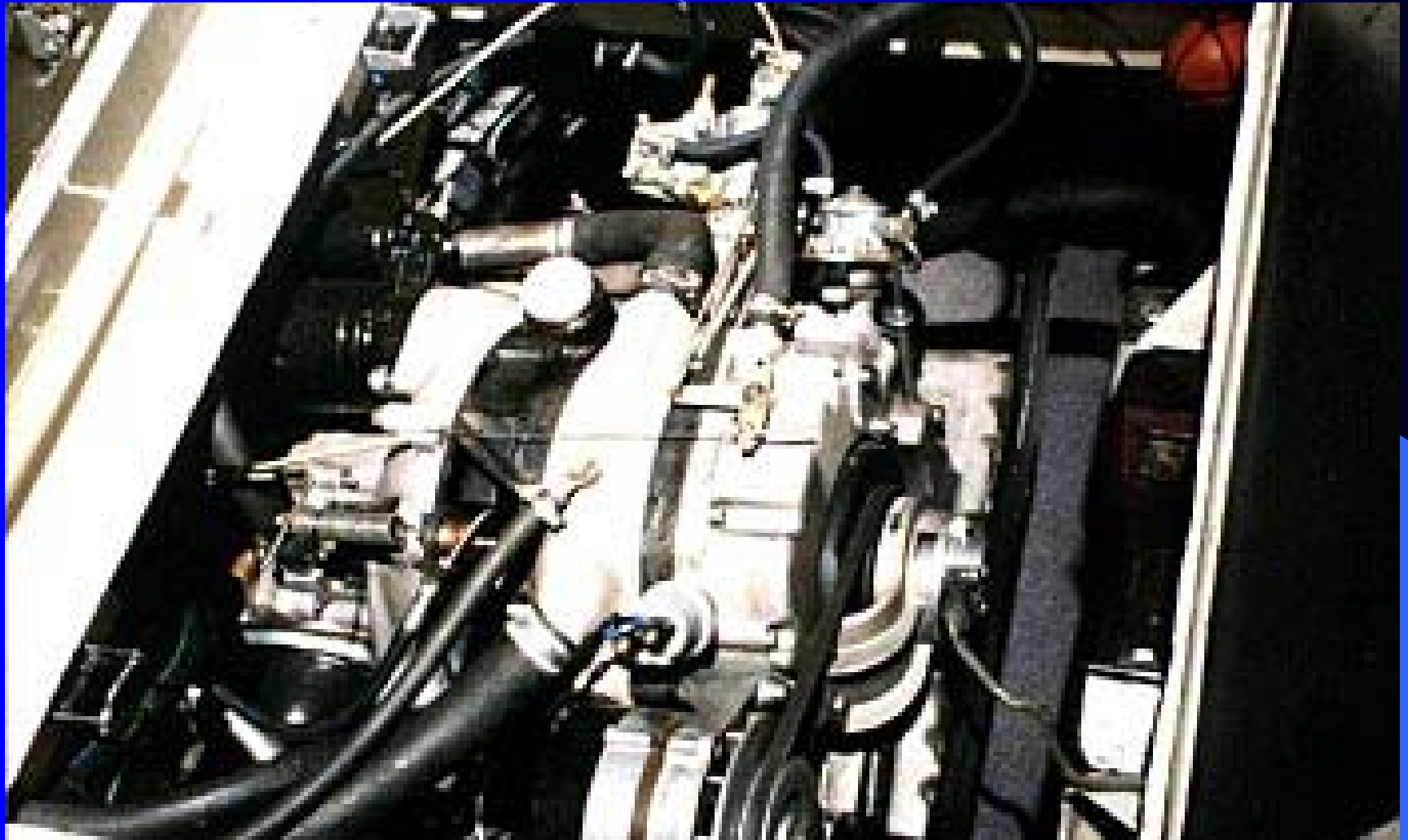


1963



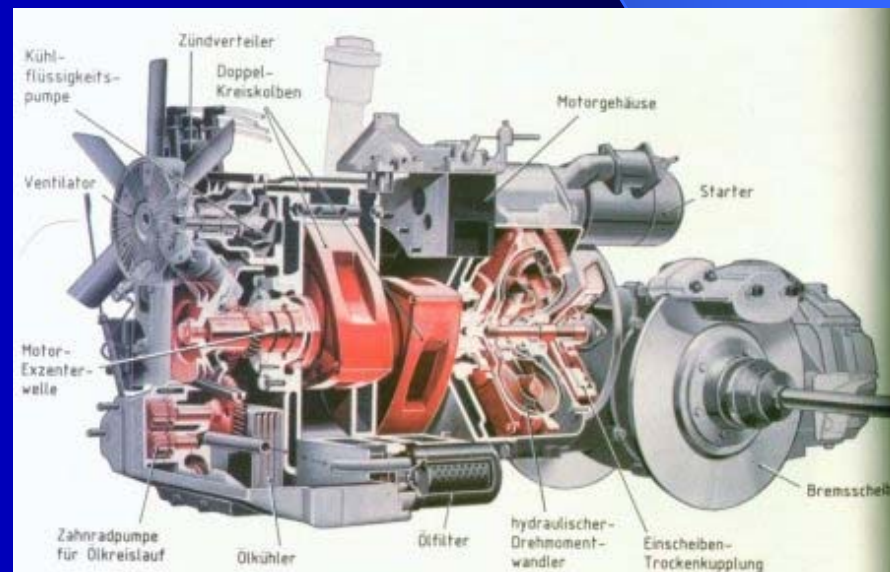


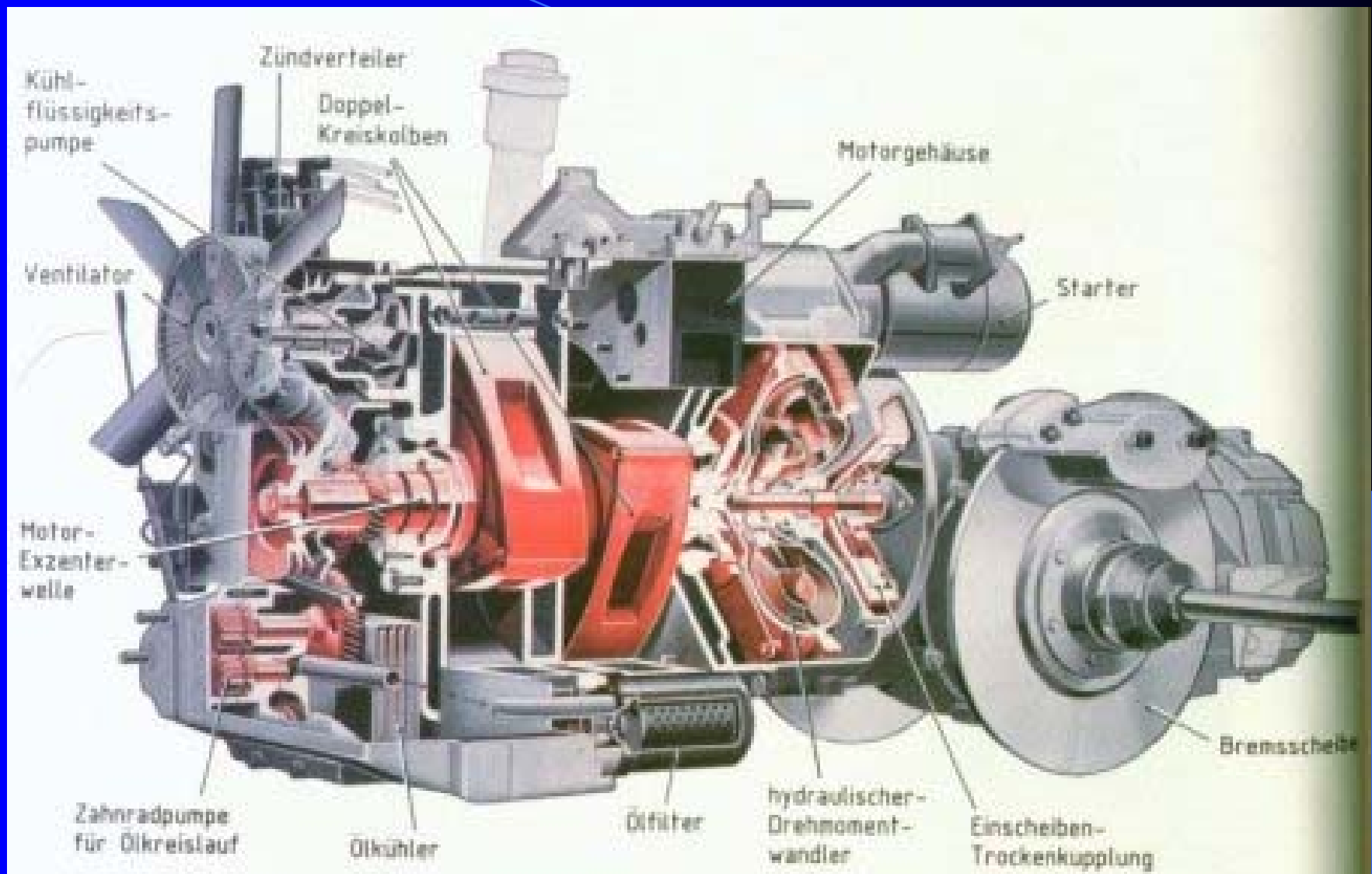




NSU RO-80

- Prostornina: $2 \times 497,5 \text{ cm}^3$
- Kompresijsko razmerje: 9:1
- Moč: 85kW (115KM) pri 5500 vrt/min
- Nezanosljiv – generalna na 30.000 km
- 58.000 primerkov





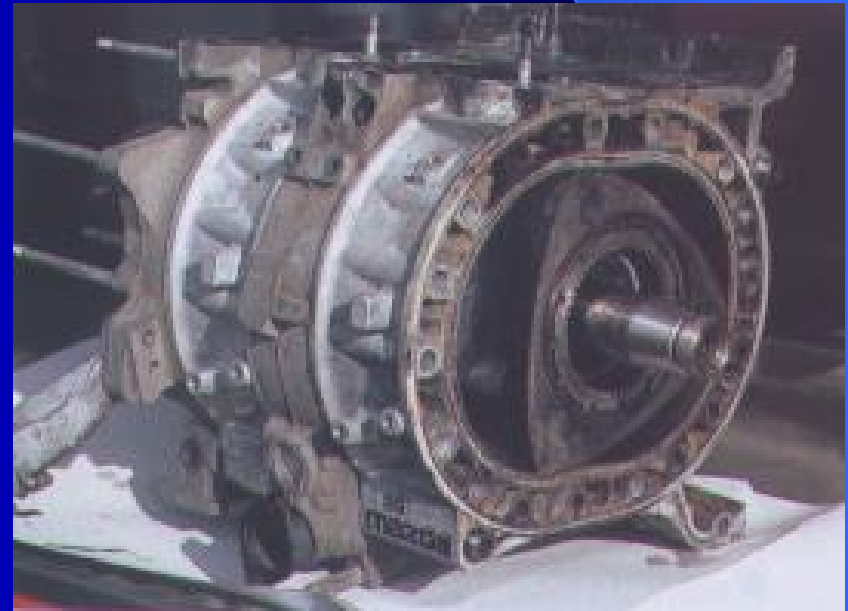
MAZDA

- Nov motor 13B
- Zdržljiv, trpežen, varčen, čist
- 1991 dirkalna različica zmaga na tekmovanju v Le Mansu
- Model RX-7



B 13

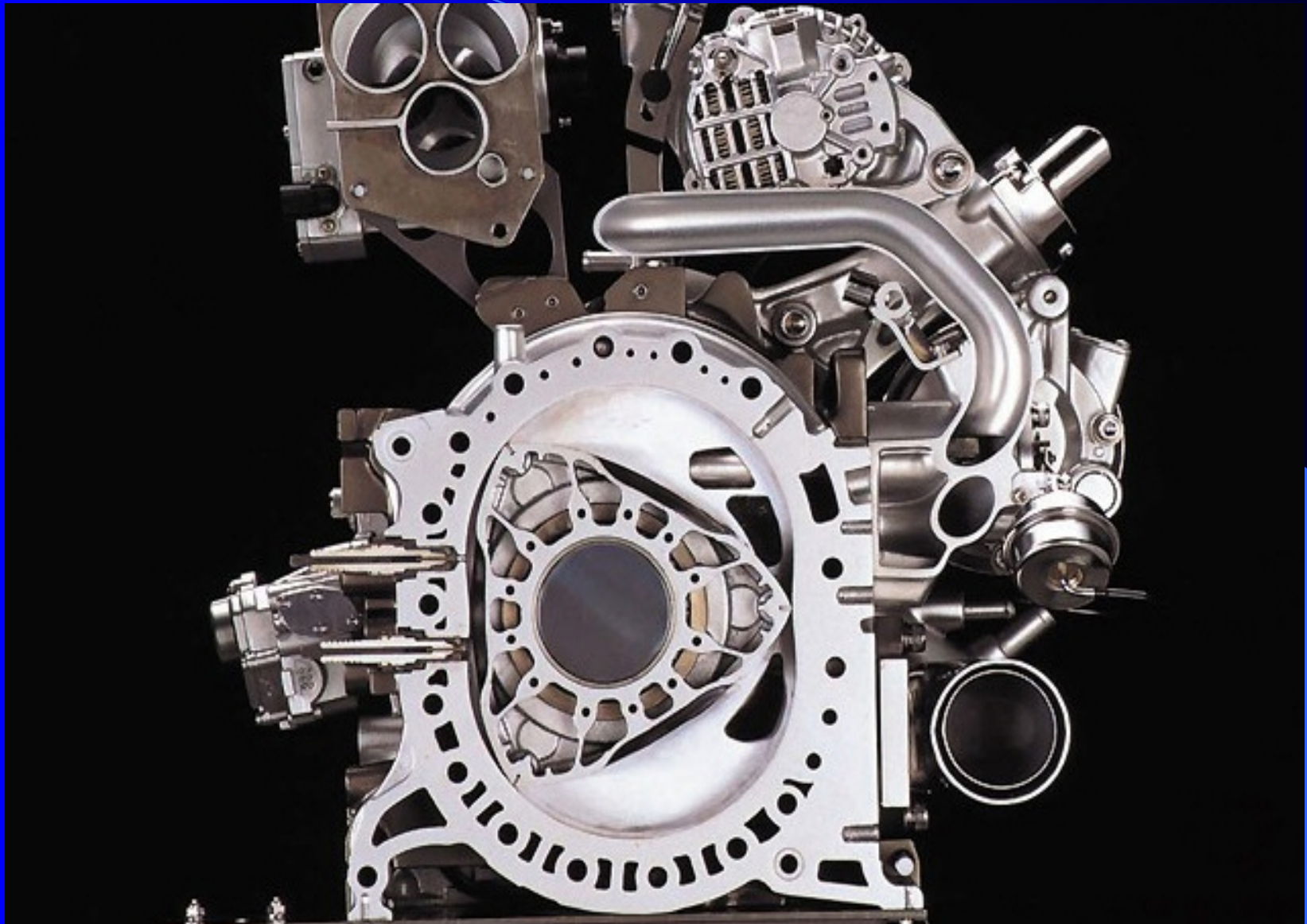
- Prostornina: 1308 cm³
- Moč: 255 KM pri 6500 vrt/min
- Navor: 294 Nm pri 5000 vrt/min
- Cena: 8000 DEM
- Brez težav zdrži
150.000 km

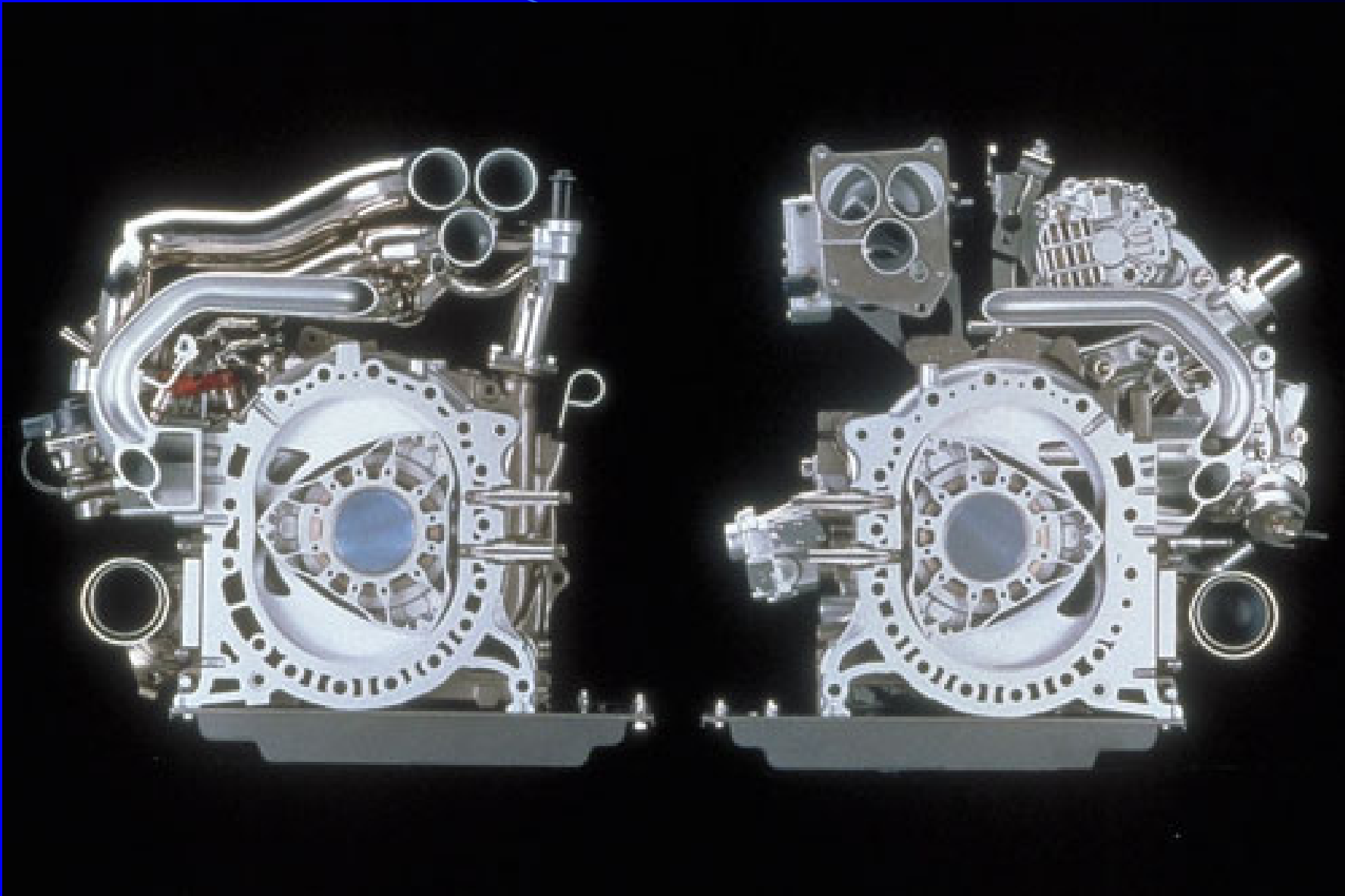


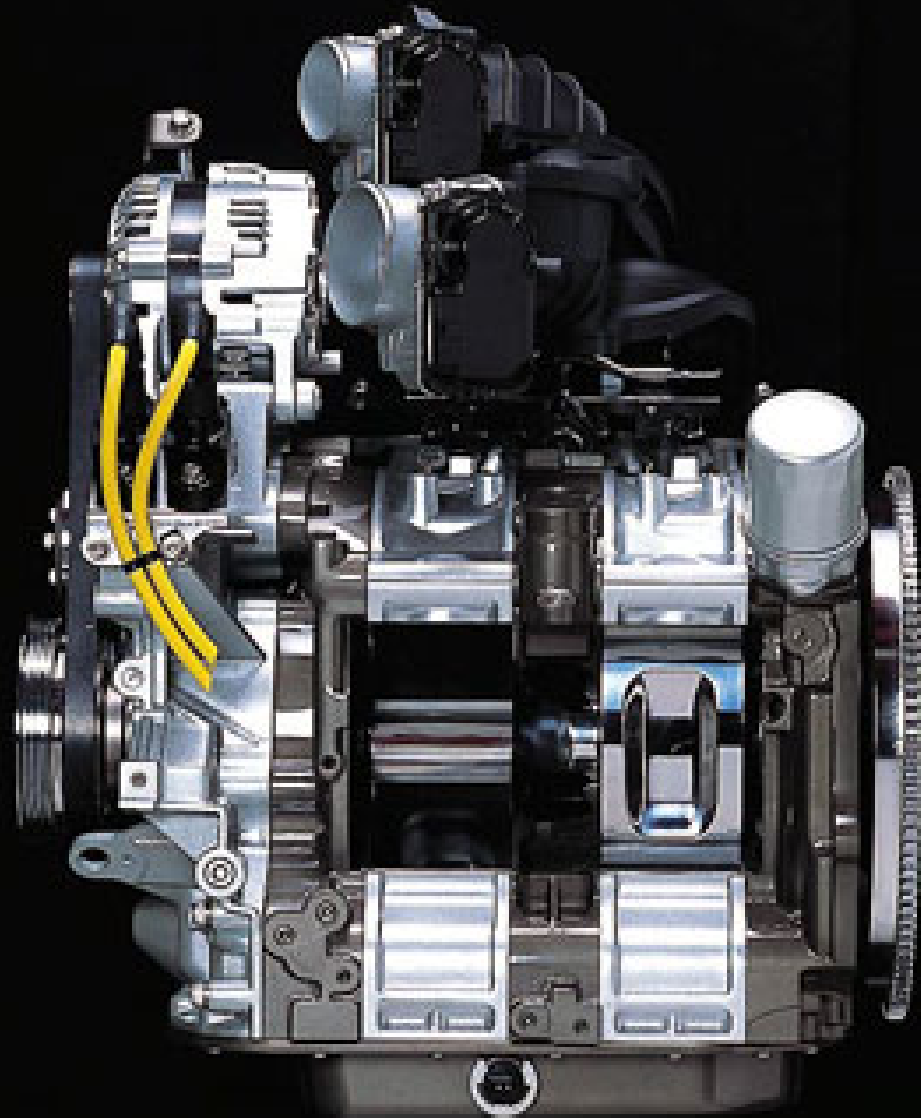


Renesis

- 30% lažji od 13 B
- 40% manjša poraba (brez turbopolnilnika)
- Uporablja siromašno zmes goriva – občutno bolj čist izpuh
- Prostornina: 1308 cm³
- Moč: 184kW (250 KM) pri 8500 vrt/min
- Navor: 216 Nm pri 7500 vrt/min







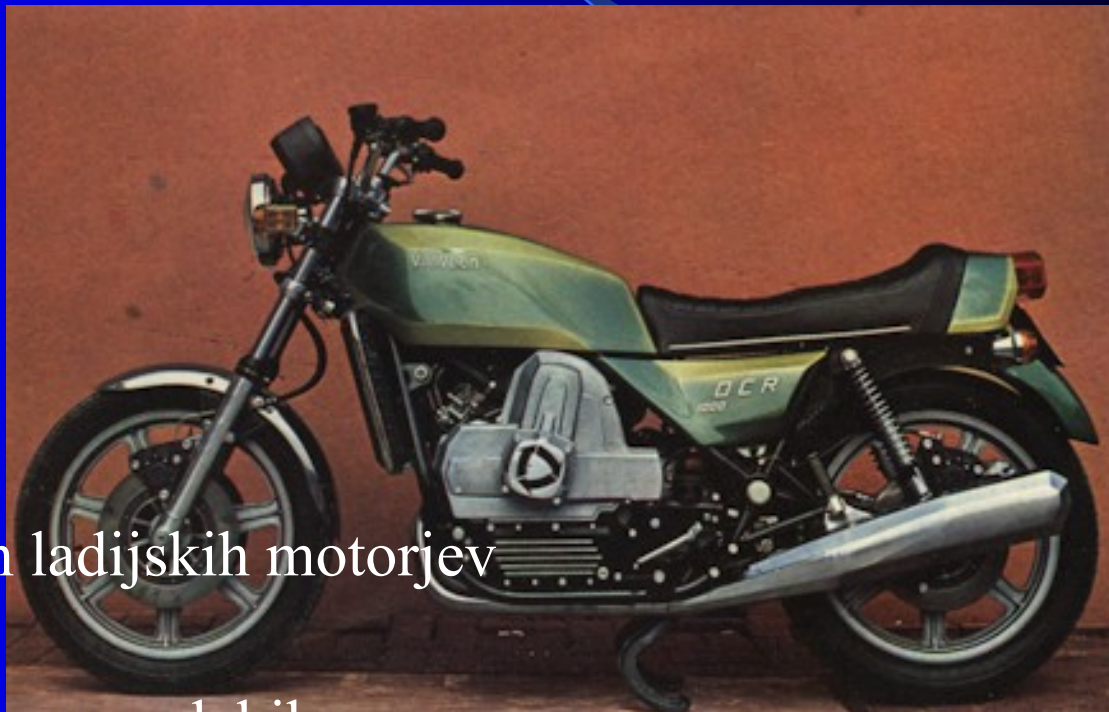
MAZDA RX-8





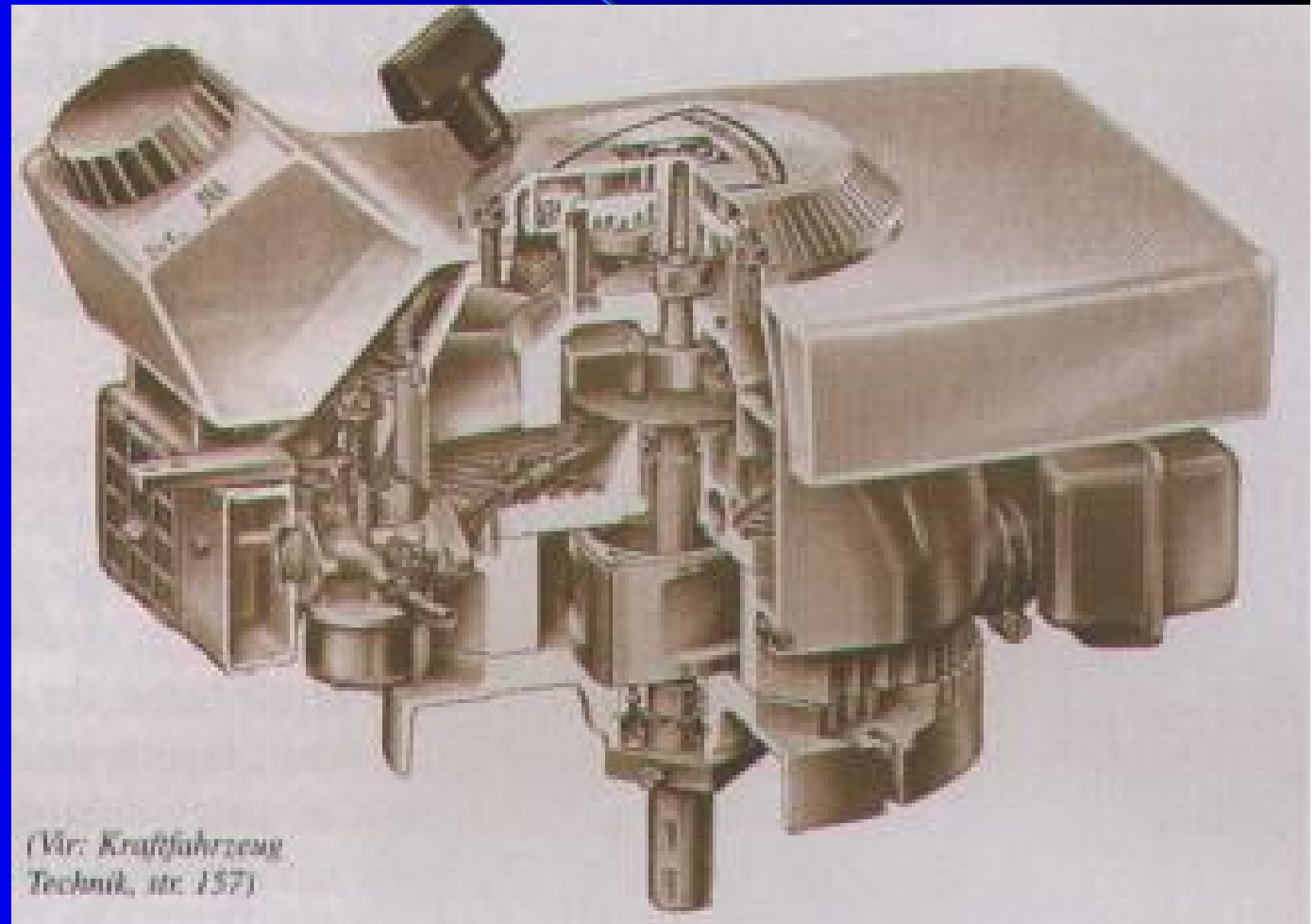
Druge naprave

- Kosilnice
- Motorni čolni
- Motocikli
- Jadralna letala
- Motorne žage
- Generatorji
- Za zagon velikih ladijskih motorjev
- Motorne sani
- Klimatske naprave na vlakih
- Modelarstvo
- Dirkalna vozila (?)



Kosilnica

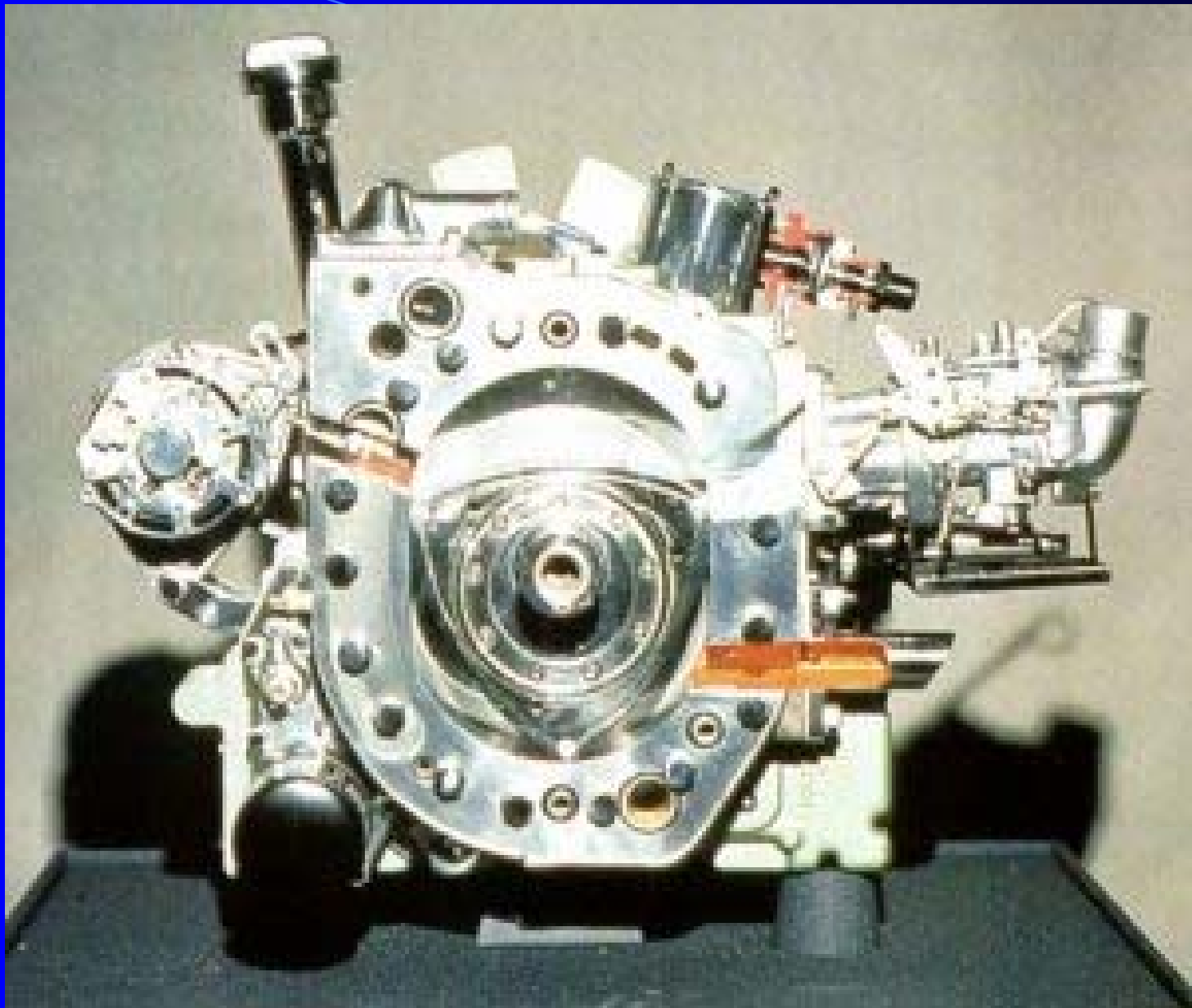
- Zelo tih motor
- Moč: 2,2 kW pri 3300 vrt/min
- Veliko bolj moren in čist od 2-taktnega motorja



O.S. 30 Wankel

- Modelarski motorček
- Prostornina: 5 cm³
- Moč: 1,27 KM pri 17.000 vrt/min
- Teža: 335g





Zaključek

- V prvih desetletjih ta motor ni doživel takšnega uspeha kot bi si ga morda zaslužil
- Nezanesljivost in požrešnost sta ga sredi naftne krize pokopali
- Zdaj, ko je izpopolnjen je mnogo privlačnejši
- V nizozemščini in afrikanščini beseda “wankel” pomeni: *tresoč, nestabilen, nestalen, neodločen*

Matjaž Habjan

- VIRI:
 - Življenje in tehnika
 - www.wankel-spider.de