

---

# 01// Uvod

---



# 1. UVOD

Optimizacija konstrukcije motora sa unutrašnjim sagorevanjem (MSUS) u cilju postizanja maksimalnog učinka uz što manju potrošnju goriva i emisiju izduvnih gasova, zajedno sa dugim radnim vekom i što manje održavanja, dovela je do toga da je formula za dobre rezultate na tržištu i u eksploataciji definisana.

Pored nekih prošlih, sadašnjih i budućih „izleta“ u revolucionarne konstrukcije, osnova četvorotaktnog motora sa unutrašnjim sagorevanjem na prvi pogled se nije mnogo promenila za više od 100 godina: klipni mehanizam sa kolenastim vratilom, zaptivanje prostora za sagorevanje kompletno klipnih prstenova i razmena materije putem ventila u obliku pečurke bukvalno se u ovom trenutku smatra nezamenjivom. Ovde treba ipak spomenuti i komercijalni izuzetak koji je odolevao kolotečini proverenih konstrukcija, rotacioni Wankel motor proizvođača Mazda.

Klipni motori sa unutrašnjim sagorevanjem u osnovi su veoma slični, i sve ih odlikuje:

- unutrašnje sagorevanje,
- promenljiva radna zapremina, dobijena naizmeničnim pravolinijskim kretanjem klipa,
- diskontinuirana razmena materije,
- visoke temperature i pritisci tokom odvijanja procesa.

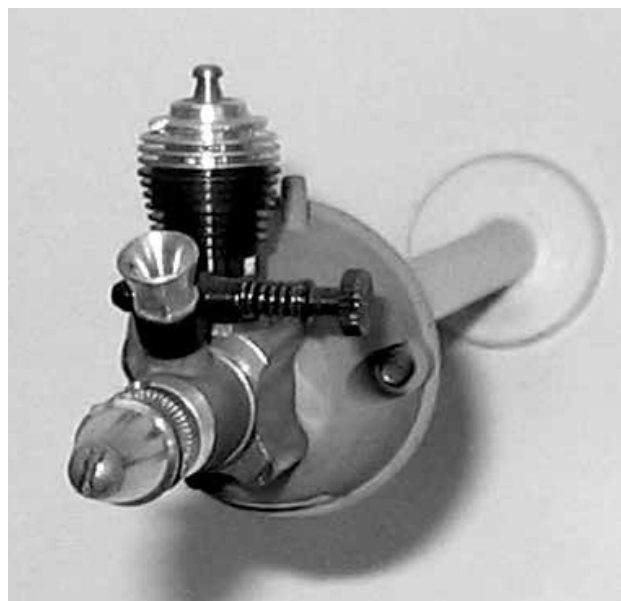


Eksperimentalna gasna turbina *Daimler Benz PWT 110* iz 1984. godine, namenjena pogonu putničkog automobila. Snaga je bila 110 kW pri čemu je radno kolo dostizalo 55.000 o/min. Projekat nije zaživeo.

Sa druge strane, broj njihovih izvedbi je ogroman, a raspon veličina i snaga veoma širok. Osnovne razlike leže u veličini motora, specifičnoj snazi, taktnosti, brzohodosti, radnom procesu (Otto ili Diesel proces), konstruktivnom izvođenju i u još mnogo drugih detalja... Ako se uzmu u obzir načini regulacije, i sistemi za napajanje, paljenje i sagorevanje, raznolikost izvedbi je još šira.

Neke od karakteristika motora su međusobno uslovljene njegovom konstrukcijom. Na primer, brzohodost je uslovljena i veličinom motora i vrstom radnog procesa: kolenasta vratila u malim motorima se brže vrte nego u velikim, dizel motori su „sporiji“ od benzinskih. Benzinski motori i po masi i po zapremini imaju veću specifičnu snagu od dizel motora, koji su sa druge strane ekonomičniji... Ipak, bez obzira na to kojoj generaciji motori pripadaju, koje su vrste ili veličine, zajedničko im je i to da nisu večni i da se svaki motor mora na neki način održavati. Zbog svih tih razlika, mogu se očekivati drugačiji načini i intenzitet trošenja raznih elemenata motora, drugačiji način upotrebe i postupci održavanja i reparacije.

Takođe, bez obzira na više od jednog veka iskustva sa ovim toplotnim mašinama, iz same prakse a i na osnovu tehničkih informacija, biltena i seminara proizvođača motora i delova, očigledno je da još uvek postoji velik broj nepoznanica i zabluda u oblasti upotrebe,



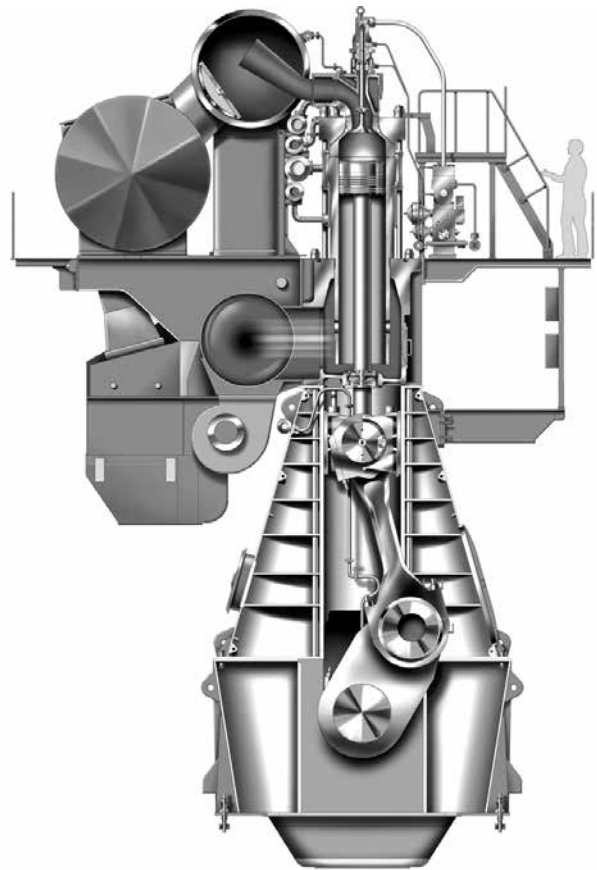
Najmanji motor *SUS* za modele *COW-Tee-Dee* 0,1 zapremine 0,16 kubika i snage 0,018 kW.

održavanja i reparacije motora. Mnoge greške vuku korene još od gotovo prvih dana motorizacije kakvu poznajemo, a neke su posledica nedovoljne informisanosti kada su u pitanju nove tehnologije ili tehnička otkrića.

U ovoj knjizi nema poglavlja o tome kako motor radi, kakve konstrukcije postoje i slične stvari iz teorije motora SUS. Da bi se ova knjiga koristila na pravilan način, potrebno je imati odgovarajuće teorijsko i praktično predznanje o motorima. Shodno tome su i raspoređena poglavlja, u skladu sa uobičajenim postupcima u servisiranju motora – od poglavlja o upotrebi motora, preko dijagnostika i rasklapanja, opisa radova na osnovnim komponentama motora, do sklapanja i puštanja remontovanog motora u rad.

Podaci dati u ovoj knjizi sakupljeni su iz različitih izvora, proučeni i provereni. Ipak, sa napretkom razvoja motora i pratećih oblasti, kao i metoda održavanja i reparacije, neke tvrdnje mogu u međuvremenu postati drugačije. Iz tih razloga autor ne garantuje tačnost i ispravnost informacija, niti prima na sebe odgovornost zbog materijalne ili neke druge štete, nastale direktno ili indirektno, korišćenjem informacija iz ove knjige na pravilan ili nepravilan način. Za izvršavanje velike većine opisanih postupaka održavanja i remonta neophodno je određeno stručno znanje i iskustvo, radni uslovi i servisna oprema i alat, kao i upotreba ličnih zaštitnih sredstava.

Čitalac mora da razume da zbog veoma velikog broja različitih konstrukcija i varijanti motora i njegovih sklopova nije moguće u ovakvom priručniku dati konkretne preporuke za radove održavanja i reparacije. Serviser se uvek mora pridržavati fabričkih preporuka i zahteva koje nalaže konkretan proizvođač motora, i to bi trebalo da ima prioritet u odnosu na smernice date u ovoj knjizi.



Veliki dvotaktni brodski dizel motor *Wärtsilä* težak preko 2000 t, snage oko 76.000 kW koju razvija pri nešto manje od 100 o/min.