

**SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA  
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA**

**Završni rad obrazovnog programa za zanimanje automehaničar:**

**ZAMJENA MOTORA VOZILA VOLKSWAGEN POLO  
1.9 SDI**

Mentorica: Klara Jasna Žagar, mag.ing.mech.univ.spec.oec.

Učenik: Mario Klasić, 3.B AM

**SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA**  
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

**EVIDENCIJSKI LIST KONZULTACIJA ZA MENTORICU**

Ime i prezime učenika: Mario Klasić  
 Razred: 3.B Struka / Obrazovni program za zanimanje: Strojarstvo / Automehaničar  
 Tema završnog rada: ZAMJENA MOTORA  
VOZILA VOLKSWAGEN POLO 1.9 SDI

Datum	Teme	Potpis učenika
9.10.2019.	Vremeni izrade i obrane završnog rada	Mario Klasić
9.10.2019.	Pravilnik o izradi i obrani završnog rada	Mario Klasić
30.10.2019. 5.12.2019.	Izbor teme završnog rada <small>TEMA VOZILO</small>	Mario Klasić
6.12.2019.	Obrasci i dispozicija završnog rada	Mario Klasić
6.12.2019.	Upute za izradu teoretskog dijela završnog rada. Literatura	Mario Klasić
19.12.2019.	Upute za izradu praktičnog dijela završnog rada. Zamolba za izvođenje praktičnog dijela završnog rada učenika-naučnika za mentora praktične nastave u radnom procesu (vraća se u školu)	Mario Klasić
13.5.2020.	Prijedlozi za poboljšanje rada na @gmail.com	
13.5.2020.	Prijedlozi za poboljšanje rada na @gmail.com	
18.5.2020.	Prijedlozi za poboljšanje rada na @gmail.com	
20.5.2020.	Prijedlozi za poboljšanje rada na @gmail.com	
	Prijedlozi za poboljšanje rada	
	Priprema za obranu završnog rada	

Učenik je / nije redovito dolazio na konzultacije. Učenik je / nije završni rad odradio prema uputama mentorice i pod stručnim vodstvom mentora praktične nastave u radnom procesu.

Završni rad je / nije prihvaćen i odobrava se / ne odobrava se predaja elaborata završnog rada u urudžbeni zapisnik uz predloženu ocjenu dovoljan (2).

U Svetom Ivanu Zelini 2. lipnja 2020.

Mentorica:  
Žagar  
Klara Jasna Žagar, mag.ing.mech.univ.spec.oec.

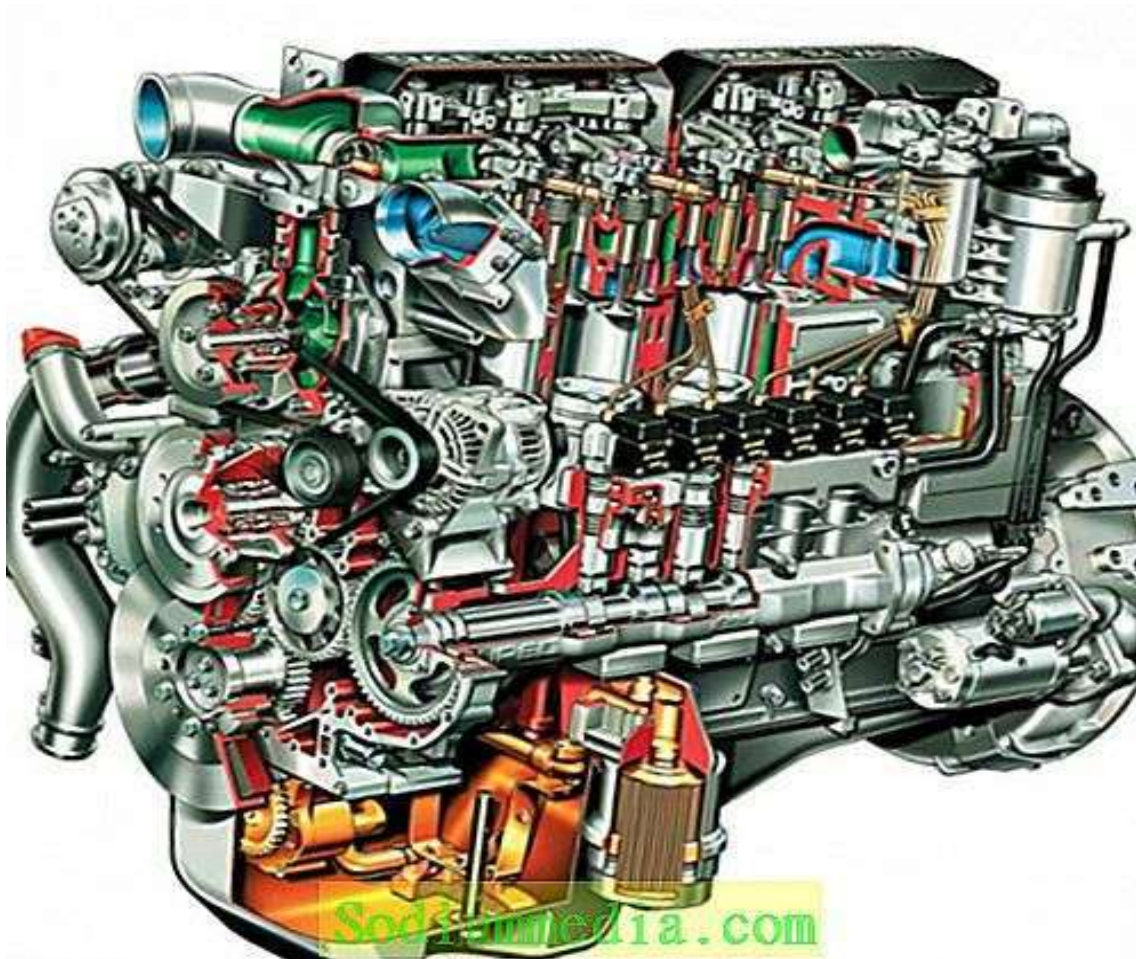
# 1.UVOD

U današnje vrijeme većina automobila pogonjena je klipnim motorima s unutarnjim izgaranjem. Iako su električni automobili sve više prisutni, izgledno je da će motori s unutarnjim izgaranjem još dugo vremena biti glavni pogon vozila. Jedan od najvažnijih zahtjeva koji se stavlja pred proizvođače automobila je smanjivanje potrošnje goriva i zagađenja okoliša. Prilikom rada pri izradi nije bilo nekih velikih poteškoća te je sam zadatak zamjena motora bio prilično lagan i uspješan. Volkswagen polo 1.9 SDI 47 kW 1997. godina je automobil Njemačke marke, mali potrošač, idealan za gradsku vožnju. Stari motor je jako trošio ulje i imao čudan zvuk pa se je trebao zamijeniti motor, kada se motor zamijenio auto je dalje radio normalno i bez čudnih zvukova.

# 2.MOTOR

Motor je stroj koji pretvara neki oblik energije u mehanički rad. Toplinski motori su strojevi koji pretvaraju toplinsku energiju sadržanu u kemijskim gorivima u mehanički rad. Ovisi o tome izgara li gorivo unutar ili izvan radnog prostora, toplinske motore dijelimo na motore s vanjskim izgaranjem (gorivo izgara izvan radnog prostora. Primjeri su parni stroj i parna turbina) i s unutarnjim izgaranjem. Motori s unutarnjim izgaranjem strojevi su kojima gorivo izgara neposredno unutar radnog prostora. Toplinska energija koja pritom nastaje pretvara se u mehanički rad. Prvi dizel-motor konstruiran je i napravljen 1897. godine. Dizel motor je jednake konstrukcije kao i Otto motor a čine ga 4 temeljne konstrukcije ( kućište, klipni mehanizam, razvodni mehanizam, sustav dobave i ubrizgavanja goriva ) dizel motori imaju svoje prednosti ( znatno niža potrošnja goriva, manja opasnost od izbijanja požara, niže temperature ispuha) i nedostatke ( veća bučnost i vibracije, kancerogene čestice u ispuhu). Dizel motor uvijek radi s unutarnjim stvaranjem smjese i samo paljenjem gorive smjese.

Slika 1: Naziv



Izvor: (godina) Naziv [online]. Dostupno na: web-adresa [datum kopiranja slike]

Slika 1. – Dizelski motor

**Mario, ja ne znam što tebi nije jasno! Peti put ti pišem jedno te isto! Ako je u tvom autu dizelski motor, opiši dizelski motor, a ako je benzinski motor, opiši benzinski motor! Oba motora NISU u jednom vozilu!**

## **2.1 Naziv poglavlja**

Godine 1876. August Otto je ostvario proces u motoru s unutrašnjim izgaranju kojeg danas nazivamo Otto proces. Otto proces je odredio današnje procese u benzinskim motorima. Kod ovog procesa je značajno da se goriva smjesa tada stavljala izvan cilindra(rasplinjač), pri temperaturama koje su slične

temperaturi u okolini. Pri tome se za proces upotrebljavaju plinovita ili lako hlapljiva goriva, danas najčešće benzin. Danas je moguće i stvaranje smjese u cilindru.(2)



Slika 2. – Benzinski Otto motor



Dizelski motor s unutarnjim izgaranjem, koji koristi dizel kao pogonsko gorivo. Izumio ga je 1892.godine njemački inženjer Rudolf Diesel.

Dizelski motor je karakterističan po tome što nema svjeće, u cilindru se komprimira čisti zrak, koji postiže toliku temperaturu da se nakon ubrizgavanja goriva u cilindar motora gorivo samo zapaljuje. Tlakovi i temperature u cilindru su veće nego kod benzinskih motora kao i stupanj iskorištenja. Volkswagen dizel motor 1.9 SDI s direktnim ubrizgavanjem ali bez turbopunjač, ugrađivao se u golfa od 1997. do 2003.godine. Motori Golfa 1.9 SDI su iznimno izdržljivi. Nerijetko su prelazili više od 500.000 km do **generalke**. Snaga motora iznosi 47kW – 63 KS.

**NE POSTOJI GENERALKA! POSTOJI ODRŽAVANJE PREMA TEHNOLOŠKOJ NAMJENI (TOV 2)!**

## **NISU OBRAĐENE TEME IZ DISPOZICIJE RADA!**



Slika 3. – Polo 1.9 SDI

## **2.3**

Prilikom odrađivanja ovog završnog rada zamjene motora u vozilu Volkswagen Polo 1.9 SDI potrebno je bilo koristiti zaštitnu opremu : radno odijelo, radne cipele s kapičom, rukavice. Prilikom odrađivanja završnog rada nije došlo do zagađenja okoliša svo ulje i antifriz smo odlagali u posebne posude i tako spriječili zagađenje okoliša.

### 3.

Praktični dio

Redni broj	Što radim?	Kako radim?	Zašto radim?
1	Vadimo poklopac motora		Da bi mogao zamijenit motor
2	Vadimo akumulator	Ključ 10	Da nema struje
3	Vadimo svu instalaciju	Ključ 10	Da ne smeta kod vadenja i umetanja
4	Vadimo pokazivače smjera, farove	Ključ 10	Da ne smeta
5	Spuštamo antifriz u posudu	Ključ 7	
6	Vadimo vezni lim	Ključ 13	Da bi imali više mjesta
7	Vadimo sustav dovoda goriva	Ključ 17	Da bi imali više mjesta
8	Skidamo kiler i branik	Ključ 10 i 13	Da imamo kud izvaditi motor
9	Otpuštamo mjenjač	Ključ 17	Da lakše izvadimo motor
10	Otpuštamo nosače motora	Ključ 18	Da oslobodimo motor
11	Odvajamo mjenjač od motora	Specijalni alat	Da bi mogli izvaditi motor
12	Osiguravamo motor od pada	Pomoću dizalice	Da ne padne
13	Provjeravamo dali su svi vijci otpušteni		Zbog sigurnosti
14	Vadimo motor	Pomoću dizalice	Zbog zamjene
15	Provjeravamo dali su motori isti		Zbog sigurnosti
16	Stavljamo novi motor u auto	Pomoću dizalice	Zbog zamjene motora
17	Pričvršćujemo motor na nosače	Ključ 18	Zbog sigurnosti
18	Spajamo motor s mjenjačem	Ključ 17	Da bi mogli pokrenuti vozilo
19	Stežemo vijke na mjenjaču	Ključ 17	Zbog sigurnosti
20	Vraćamo kiler i vezni lim	Ključ 10 i 13	Zbog hlađenja motora
21	Spajamo crijeva od kilera	Ključ 7	Da tekućina ne bi izašla van
22	Vraćamo branik i farove	Ključ 10	Zbog osvjetljena
23	Spajamo dovod goriva	Ključ 17	Da bi auto dobivao gorivo
24	Točimo antifriz		Zbog hlađenja

25	Stavljamo akumulator	Ključ 10	Da bi auto imao struju
26	Provjeravamo dali smo se dobro napravili		Zbog sigurnosti
27	Probamo upaliti auto		Da vidimo dali je sve uredu
28	Probna vožnja		Da vidimo dali sve dobro radi
29	Čistimo radno mjesto		Za sljedeću upotrebu
30	Stavljamo alat na odgovarajuće mjesto za sljedeću upotrebu.		Da bi bio čist i spreman za sljedeću upotrebu

### 3.1

Redni broj	Naziv materijala	Količina	Cijena	Iznos(kn)
1	Motor	1 kom	1500	2500 kn
2	Antifriz	3l	70	
3	Ulje	4l	250	
4	Filter	1 kom	40	

## ZAKLJUČAK

Ako je vozilo s prijašnjim motorom trebalo generalno uređenje vlasnik vozila je dobro postupio i odlučio zamijenit motor. Narednih 2000 kilometara vlasnik mora pripaziti na vožnju s novim motorom i redovito provjeravati razinu ulja i razinu antifriza. U slučaju da novi motor ima neku poteškoću da se to čim prije sanira da ne bi došlo do nekog većeg kvara na novom motoru.

## POPIS LITERATURE

Zoran Kalinić (2008) Održavanje cestovnih vozila

Zoran Kalinić (2004) Motori s unutrašnjim izgaranjem



# PRIVICI

Slika 1- <https://hr.sodiummedia.com/4300317-what-is-the-efficiency-of-a-diesel-engine-diesel-and-gasoline-engine>

Slika 2 - <https://www.tportal.hr/tehnolo/clanak/volkswagen-otkrio-ucinkovitiji-benzinski-motor-1-5-tsi-20160502/print>

Slika 3 - <https://www.youtube.com/watch?v=0-X5z-rQh4o>