

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

Završni rad obrazovnog programa za zanimanje automehaničar:

ZAMJENA MOTORA I MJENJAČA VOZILA
M.A.N. TGX 18.440

Mentorica:

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

Učenik:

Matija Poldrugáč, 3.B AM

Sveti Ivan Zelina, svibanj 2020.

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

Učenik: Matija Poldrugač, 3.B AM

Završni rad obrazovnog programa za zanimanje automehaničar:

ZAMJENA MOTORA I MJENJAČA VOZILA
M.A.N. TGX 18.440

Zadatak zadala:

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

Datum: 24.10.2019.

Potpis: _____

Rad odobrila za predaju u urudžbeni zapisnik:

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

Datum: 02.06.2020.

Potpis: _____

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA

GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

Učenik: Matija Poldrugač, 3.B AM

DISPOZICIJA RADA

SADRŽAJ

1. **UVOD** (Sažetak rada, kratki pregled rada po poglavljima, kratki opis problema s kojima se učenik susreo pri izradi rada (ako ih je bilo), zahvala na pomoći pri izradi rada)
Evidencijski list konzultacija za mentoricu
Evidencijski list konzultacija za učenika
Izjava o samostalnoj izradi rada
2. **TEORETSKA OBRADA PREDMETA ZAVRŠNOG RADA**
 - 2.1 Općenito (ako je prikladno)
 - 2.2 Obrada teme završnog rada (Podjela i konstrukcije motornih vozila, podaci o vozilu, motor, načelo rada odabranog motora (benzinski ili dizelski), značajke motora (podaci o motoru, brzinska karakteristika, karakteristika potrošnje goriva, Euro norma), gorivo za odabrani motor (benzin ili dizelsko gorivo), opis pogona odabranog vozila, mjenjač odabranog vozila, pokazatelji kvara mjenjača)
 - 2.3 Uvod u praktičan rad (Zaštita na radu, zaštita okoliša, tehnološki postupak zamjene motora, mjenjača, kontrole i održavanja ("Što radim? Kako radim? Zašto radim?"))
3. **TEHNIČKO-TEHNOLOŠKA DOKUMENTACIJA ZA PRAKTIČNO IZVOĐENJE PREDMETA ZAVRŠNOG RADA**
 - 3.1 Tehnička dokumentacija (nacrti pozicija i/ili sklopa)
 - 3.2 Tehnološka dokumentacija (popis i količina ugradbenog materijala, popis i opis radnih operacija, vremena sklapanja dijelova i/ili izvođenja operacija, potrebni alati i/ili oprema, kontrola i ispitivanje)
4. **ZAKLJUČAK** (istaknuti bitne odrednice rada, upute i preporuke vlasniku vozila o daljnjoj primjeni vozila, upozoriti vlasnika vozila na moguće uočene nedostatke i termin slijedećeg pregleda i sl.)

POPIS LITERATURE

Preporučena literatura:

- Grupa autora (2017) *Tehnika motornih vozila*. 30. izd. Zagreb: HOK i POU
- Marin, R. (2012) *Autodijagnostika*. Zagreb: AutoMart
- Marin, R. (2012) *Autoelektrika*. Zagreb: AutoMart
- Marin, R. (2012) *Tehnologija automobila*. Zagreb: AutoMart
- Kalinić, Z. (2004) *Cestovna vozila 1: Motori s unutrašnjim izgaranjem*. Zagreb: Školska knjiga
- Kalinić, Z. (2008) *Cestovna vozila 2: Održavanje cestovnih vozila I*. Zagreb: Školska knjiga
- Kalinić, Z. *Cestovna vozila 4: Održavanje cestovnih vozila II*. [CD ROM]

PRIVICI

POPIS KORIŠTENIH MJERNIH JEDINICA

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

IZJAVA

kojom izjavljujem da sam završni rad "Zamjena motora i mjenjača vozila M.A.N. TGX 18.440"
radio samostalno.

U Svetom Ivanu Zelini _____ 2020. godine

Matija Poldrugáč

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

EVIDENCIJSKI LIST KONZULTACIJA ZA UČENIKA

Ime i prezime učenika: Matija Poldrugač

Razred: 3.B Struka / Obrazovni program za zanimanje: Strojarstvo / Automehaničar

Tema završnog rada: _____

Datum	Prijedlozi za poboljšanje rada	Potpis mentorice

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

EVIDENCIJSKI LIST KONZULTACIJA ZA MENTORICU

Ime i prezime učenika: Matija Poldrugac
Razred: 3.B Struka / Obrazovni program za zanimanje: Strojarstvo / Automehaničar
Tema završnog rada: ZAMJENA METODA I MJENJAČA VOZILA
M.A.N. TGX 18.440

Datum	Teme	Potpis učenika
9.10.2019.	Vremenik izrade i obrane završnog rada	Matija Poldrugac
9.10.2019.	Pravilnik o izradi i obrani završnog rada	Matija Poldrugac
23.10.2019.	Izbor teme završnog rada	Matija Poldrugac
24.10.2019.	Obrasci i dispozicija završnog rada	Matija Poldrugac
24.10.2019.	Upute za izradu teoretskog dijela završnog rada. Literatura	Matija Poldrugac
20.11.2019.	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)	Matija Poldrugac
20.5.2020.	Prijedlozi za poboljšanje rada <u>šnd na@gmail.com</u>	
26.5.2020.	Prijedlozi za poboljšanje rada <u>šnd na@gmail.com</u>	
	Prijedlozi za poboljšanje rada	
	Prijedlozi za poboljšanje rada	
	Prijedlozi za poboljšanje rada	
	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 dobar (3).

U Svetom Ivanu Zelini 2. lipnja 2020.

Mentorica:

Zagar
Klara Jasna Žagar, mag.ing.mech.univ.spec.oec.

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA

GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

FONT: TIMES NEW ROMAN 12

Naslovi – podebljano! Sve izgleda kao da je voda donijela na papir!

Učenik pismeno izjavljuje da je zadovoljan ocjenom dobar i da ne želi rad doraditi za veću ocjenu.

Učenik nije priložio konzultacijski list.

1.UVOD

Na kamionu marke M.A.N TGX 18.440 2011. mijenjao sam motor i mjenjač. Motor je bio zaribao i nije radio normalno, nego je zablokirao.

Klijent se je jedno vrijeme vozio s malom količinom ulja u motoru te je zanemarivao lampice upozorenja, nije bilo dovoljno podmazivanja i vozio je sve dok jednog dana motor nije ostao bez podmazivanja i zablokirao. Objasnio sam klijentu stanje situacije i klijent nije bio u financijskoj mogućnosti raditi generalno uređenje motora te je pojasnio situaciju te usput kada bi to radili je pojasnio da je mjenjač loš i da bi on uzeo motor i mjenjač te da bih ga samo ugradili.

Pri izradi rada nisam imao problema i nejasnoća. Kada sam promijenio motor i mjenjač odmah sam servisirao, jer nismo znali kad je servis zadnji put napravljen. Promijenio sam filter ulja, goriva, zraka, separator goriva (separator goriva služi za odvajanje goriva i vode pošto je kvaliteta goriva lošija i nakon nekog vremena se naprave nečistoće u rezervoaru, injektori i pumpa goriva su veoma osjetljivi kod takvog tipa CommonRail-a te ubrzo dolazi do zaribavanja pumpe i potom oštećuje injektore pa baca grešku displeju te gubi snagu).Klijent je napomenuo da poslije zamjene motora i mjenjača promijenimo ulja i filtere.

U toj izradi rada pomogao mi je moj mentor u praksi Tomislav Bastalec kada sam vadio i stavljao motor i mjenjač.

Ovaj rad samo odabrao zato što mi se činio zahtjevnijim i zanimljivijim za odraditi.

Zahvaljujem poslodavcima Daliboru i Korneliju Pavlaku koji su mi omogućili dobru praksu ove tri godine, te radnicima Tomislavu Bastalcu i Danijelu Bukviću, naučio sam puno toga od njih, oni su zaslužni za sve što znam praktično o mehanici i zbog toga sam im veoma zahvalan. Zahvaljujem roditeljima što su mi omogućili školovanje. Zahvaljujem profesoru Željku Turkoviću koji mi je imao praktičnu nastavu i zahvaljujem se profesorici i mentorici Klari Jasni Žagar na uloženom trudu kod učenika na obrazovanju tokom školovanja. Zahvaljujem i razredniku Dragutinu Bunčiću i svim profesorima koje sam do sad imao što su me podučavali.

podučavanju!

Velika hvala na

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA

GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

2. TEORETSKA OBRADA PREDMETA ZAVRŠNOG RADA

2.1 Općenito

Motor se inače jako dobro ponaša, i ima dosta snage, kvaliteta izrade i dijelova je odlična. Potrošnja goriva je od 30 do 33 l/100km, s obzirom na to da je masa praznog vozila 7.100 kg I snaga motora 440 **konjskih snaga**, sve to spojeno sa ZF-ovim automatskim mjenjačem sa 12 stupnjeva prijenosa je **odlična kombinacija Zašto?**, uz redovita održavanja i servisiranja nema nikakvih problema sa motorom.

Problemi se javljaju kod zanemarivanja motora i vozila, to se dogodilo u mojem slučaju gdje je vlasnik zanemarivao upozorenja sve dok nije došlo do kvara.

2.2 Podjela i konstrukcija motornih vozila

Podaci o vozilu:

M.A.N TGX 18.440

Godina proizvodnje: **2011**

Snaga: **324 kW / 440 konjskih snaga**

Euro norma: **EURO 5**

Gorivo: **diesel**

Zapremnina motora: **10 518 cm³**

Vrsta prijenosa **Automatski mjenjač**

Broj **osovina**: **4x2**

Vrsta ovjesa: **opružni / zračni ovjes**

Kočnice: **Disk, Pneumatske**

Broj stupnjeva prijenosa: **12**

Masa vozila: **7 055 kg**

Ukupne dimenzije: **5875 x 2500 x 3530 mm**

međuosovinski razmak: **3600 mm**

Volumen spremnika goriva 1: **760 l**

Volumen spremnika goriva 1. spremnika
2: **450 l**

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA

GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

Dizelski motor

Dizelski motor je motor s unutarnjim izgaranjem, koji koristi dizelsko gorivo. **Karakteristike motora su te da ne koristi svjećicu za zapaljenje smijese goriva i zraka. U kakvoj vezi je ova konstatacija s radom?** U cilindar ulazi čisti vrući zrak koji postiže visoki tlak i temperaturu, nakon što brizgaljka ubrizga gorivo(rasprši u sitne kapljice) zbog visoke temperature i tlaka dolazi do samozapaljenja. **Radni dijagram dizelskog motora je prikazan na slici 8 u privitku.**

I tako za sve slike iz privitka!

1. Takt-Usis

Usisni ventil je otvoren, klip kreće iz GMT prema DMT i usisava čisti vrući zrak

2. Takt-kompresija

Usisni ventil je zatvoren i klip kreće iz DMT prema GMT, klip tlači čisti vrući zrak, tlak i temperatura u cilindru rastu(700-900 C)

3. Takt-Ekspanzija

Klip dolazi u GMT, brizgaljka ubrizga gorivo i dolazi do samozapaljenja. Nastaje visok tlak i temperatura(2000-2500 C), visoki tlak potiskuje klip prema DMT.

4. Takt-Ispuh

Klip kreće iz DMT prema GMT, ispušni ventil se otvara i klip potiskuje ispušne plinove.

-Slika 8 i 9

Dizel-

Euro 5 norma- za laka putnička i komercijalna vozila od 2009 do 2014 godine.

-Europske ekološke norme motornih vozila to su norme emisije ispušnih pinova koje moraju zadovoljavat motori koji se uvoze u EU.

Pogon: Stražnji pogon

-Stražnji pogon funkcionira tako da se okretni moment sa mjenjača prenosi na diferencijal pomoću kardana. Kardan prenosi okretni moment na diferencijal koji preko poluvratila prenosi snagu i okretni moment na kotače.

NAVEDI VRSTU STRAŽNJEG POGONA I OBJASNI TRANSMISIJU, PREDNOSTI I NEDOSTATKE!

Mjenjač stupnjeva prijenosa:

Prema načinu uključivanja postoje:

-mjenjači s pomičnim zupčanicima(nesinkroni)

-mjenjači sa sinkronim spojkama(sinkroni)

-mjenjači s lamelnim spojkama

Prema načinu upravljanja:

-ručni mjenjač

-poluautomatski mjenjač

-automatski mjenjač

Automatski mjenjač: (ZF)

Kod automatskog mjenjača pokretanje se vrši preko nehabajućeg hidrodinamičkog pretvornika okretnog momenta. Pretvorniku je straga priključen elektrohidraulički upravljani planetarni mjenjač s više planetarnih zupčanika. Vozač ima mogućnost voziti vozilo u automatskom kao i u ručnom načinu vožnje. Može se upravljati preko gumba za područje vožnje (automatski) i upravljačke sklopke (ručno mijenjanje brzina) desno uz upravljač. Na ekranu se pojavljuje pojedina ubačena brzina.

U mojem slučaju: MAN TipMatic 12 brzina

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA

GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

-Automatski mjenjač

-Automatski mjenjači su mjenjači u kojima se prenosni omjeri mijenjaju bez neposrednog djelovanja **mjenjača**.

Slika 7

TEORETSKA OBRADA RADA JE JAKO LOŠA (CRNO JE LOŠE OBRADENO, A CRVENO NIJE UOPĆE OBRADENO) I NIJE U SKLADU S DISPOZICIJOM RADA. Podjela i konstrukcije motornih vozila (TRAŽI SE PODJELA IZ KOJE JE VIDLJIVO U KOJU SKUPINU VOZILA SPADA TVOJE VOZILO, A NE PODJELA KAROSERIJA), podaci o vozilu, motor, načelo rada odabranog motora (benzinski ili dizelski), značajke motora (podaci o motoru, brzinska karakteristika, karakteristika potrošnje goriva, Euro norma), gorivo za odabrani motor (benzin ili dizelsko gorivo), opis pogona odabranog vozila, mjenjač odabranog vozila, pokazatelji kvara mjenjača

2.3 Uvod u praktičan rad

Zaštita na radu:

Opasnosti kod mojeg rada su bile: Posjekotine, porezotine, nagnječenja, lomovi, udarci.

Mjere zaštite: cipele sa zaštitnom kapicom, rukavice, kaciga, radno odijelo.

Kod zaštite na radu imao sam radne cipele sa zaštitnom kapom, radno odijelo, rukavice i kacigu

Tokom vađenja motora pazio sam se od posjekotina i ogrebotina koje su mogle nastati malom ne pažnjom

Kod vađenja motora i mjenjača i stavljanja drugoga morao sam dobro provjeriti konopac i lanac da motor i mjenjač ne bi pali.

Zaštita okoliša:

NEDOSTAJE LISTA OKOLINIH ASPEKATA (SIMPLE SITE / ZAŠTITA OKOLIŠA).

Kod ispuštanja ulja pazio sam da ulje curi točno u posudu i poslije toga sam pretočio ulje u poseban spremnik, tako da ne bi zagadio okoliš.

Kod točenja antifriz(a rashladne tekućine) pazio sam da ne prolijem po laku od vozila jer nakon par dana bi izgubio sjaj. Kod točenja se mora još paziti da se koncentrat razrijedi pravilno, gotova (pripremljena) rashladna tekućina obično sadrži od 40 do 50% antifriz(a) da bi se osigurala dovoljna zaštita od korozije, antifriz se većinom razrjeđuje destiliranom vodom.

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

Tehnološki postupak zamijene motora i mjenjača (U REDU, OSIM NEPRIHVATLJIVIH IZRAZA)

Što radim:

Stavljam kamion u radionicu.

Kako radim:

Guram kamion pomoću viličara.

Zašto radim:

Da bih mogao zamijeniti motor i mjenjač.

Što radim:

Osiguravam kamion od samopokretanja.

Kako radim:

Uzimam zaštitnu opremu, stavljam metalne osigurače ispred i iza kotača.

Zašto radim:

Da ne bi došlo do samopokretanja kamiona.

Što radim:

Podižem kabinu.

Kako radim :

Pomoću nasadnog ključa 30 i dugog nastavka.

Zašto radim:

Da bih mogao doći do motora i mjenjača koji se nalaze ispod kabine.

Što radim:

Ispuštam rashladnu tekućinu .

Kako radim :

Uzimam inbus ključ 10 i otpuštam čep na rashladnom hladnjaku.

Zašto radim:

Da bih mogao ispustiti rashladnu tekućinu.

Što radim:

Otpuštam 4 vijka 12mm na kardanu.

Kako radim :

Uzimam ključeve i otpuštam 4 vijka.

Zašto radim:

Da bih mogao izvaditi mjenjač.

Što radim:

Otpuštam 4 vijka M10, na kiper pumpi.

Kako radim :

Uzimam nasadni ključ 17mm, i vadim 4 vijka M10 koji drže kiper pumpu.

Zašto radim:

Zato da mi ne bi smetalo za vađenje mjenjača.

Što radim:

Vadim cijevi rashladnog sistema.

Kako radim :

Otpuštam nosače cijevi i vadim gumena crijeva .

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA

GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

Zašto radim:

Da bih si oslobodio prostor oko mjenjača.

Što radim:

Vadim električnu instalaciju mjenjača i otpuštam - klemu s akumulatora.

Kako radim :

Uzimam 13mm ključ i otpuštam - klemu s akumulatora. Kliještima režem plastične vezice i otpuštam konektore elektronike mjenjača, interdera te sonde tahografa, mjeraca brzine i serva.

Zašto radim:

Da bih mogao nastaviti sa radom.

Što radim:

Otpuštam servo , drže ga 4 vijka 6mm, crijevo zraka i senzor .

Kako radim :

Uzimam okasti ključ 13mm i otpuštam vijke na servu, potom uzimam viličasti ključ 19mm te otpuštam crijevo od zraka.

Zašto radim:

Da mi ne bi smetalo prilikom vađenja mjenjača.

Što radim:

Stavljam konopac na mjenjač i otpuštam 14 vijaka M10 na mjenjaču .

Kako radim :

Pričvrstim konopac na mjenjač i na dizalicu te uzmem nasadni ključ 17mm i otpustim vijke na mjenjaču.

Zašto radim:

Da bih mogao izvaditi mjenjač.

Što radim:

Polagano podignem mjenjač i izvlačim ga prema van, te ga potom podigne van i stavljam na postolje kraj kamiona.

Kako radim :

Pomoću dizalice podignem i potom sa polugom polako i oprezno guram prema van.

Zašto radim:

Da bih omogućio vađenje mjenjača.

Što radim:

Otpuštam 8 vijaka M12 da bih izvadio nosač kabine.

Kako radim :

Uzimam ključ nasadni ključ 19mm i otpuštam 8 vijaka M12, pa potom vadim nosač kabine.

Zašto radim:

Da bih napravio prostor za vađenje motora.

Što radim:

Vadim servo pumpu koju drže 2 vijka, M8.

Kako radim :

Uzimam nasadni ključ 13mm, odvijam 2 vijka M8 i stavljam pumpu sa strane .

Zašto radim:

Da mi ne bi smetalo za vađenje motora i da ne bih morao stavljati novo ulje jer klijent nije tražio.

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

Što radim:

Vadim crijeva od goriva.

Kako radim :

Uzimam posebna kliješta i pritisnem plastične kopče te vadim crijeva.

Zašto radim:

Da bih napravio mjesta za sljedeći korak.

Što radim:

Vadim crijeva od zraka.

Kako radim :

Uzimam viličasti ključ 22 i 24mm te otpuštam crijeva od zraka.

Zašto radim:

Da bih lakše izvadio motor.

Što radim:

Otkopčavam električnu instalaciju od motora i stavljam ju na stranu.

Kako radim :

Oprezno rukom otkopčavam konektore od električne instalacije motora(plastika s vremenom postane krhka i može puknuti, a ti konektori su dosta skupi i teško ih je kupiti).

Zašto radim:

Da bih oslobodio motor.

Što radim:

Vadim metalnu cijev od ispuha.

Kako radim :

Uzimam nasadni ključ 13mm i otpuštam obujmicu koja drži metalnu cijev od ispuha.

Zašto radim:

Da bih mogao izvaditi motor.

Što radim:

Vadim crijeva od turbo punjača.

Kako radim :

Uzimam nasadni ključ 10mm i otpuštam metalne obujmice na crijevima od turbo punjača.

Zašto radim:

Da mi ne bi smetalo kod vađenja motora.

Što radim:

Otpuštam ventilator koji se drži na visko kvačilu i drži ga 4 vijka M8.

Kako radim :

Uzimam okasti ključ 13mm te otpuštam 4 vijka M8 pa potom vadim ventilator.

Zašto radim:

Da bih napravio mjesta za vađenje motora.

Što radim:

Osiguravam motor sa konopcem koji je pričvršćen na dizalicu.

Kako radim :

Stavljam konopac na predviđeno mjesto na motoru, te ga pričvršćujem na dizalicu.

Zašto radim:

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA

GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

Da bih sigurno i oprezno mogao izvaditi motor.

Što radim:

Otpuštam nosače motora, naprijed 2 te iza 4 koje drže vijci M16.

Kako radim :

Uzimam nasadni ključ 24mm te otpuštam nosače motora.

Zašto radim:

Da bih mogao izvaditi motor.

Što radim:

Polako i oprezno podižem motor, i pazim da negdje ne zapne i da se nešto ne slomi.

Kako radim :

Pomoću dizalice dižem motor pa ga potom polagano i oprezno spuštam na nosače kraj kamiona.

Zašto radim:

Da bih mogao nastaviti sa zadatkom zamjene motora i mjenjača.

Što radim:

Vizualno provjeravam drugi motor(stanje kanalnog remena, napinjača, rolica, seta kvačila).

Kako radim :

Pogledao sam da li je dobar kanalni remen, i od stajanja motora je bio loš pa sam ga zamijenio, set kvačila je bio dobar pa ga nisam zamijenio.

Zašto radim:

Zato jer je lakše zamijeniti dok je motor vani a ne na svojem mjestu na kamionu.

Što radim:

Stavljam motor na njegovo mjesto.

Kako radim :

Polako i oprezno kako sam i izvadio neispravnog, te pazim da nigdje ne zapinje i oštetiti druge dijelove.

Zašto radim:

Da bih mogao završiti zadatak.

Što radim:

Stavio sam motor, te pritežem nosače.

Kako radim :

Spuštam motor dizalicom te nasadnim ključem 24mm pritežem vijke nosača.

Zašto radim:

Da bih motor mogao sam stajati.

Što radim:

Spajam dijelove nazad na motor.

Kako radim :

Stavljam visko kvačilo i ventilator, crijeva od turbo punjača, cijev ispuha, servo pumpu, te ostale dijelove, pazim da sve sjedne na svoje mjesto i da je sve dobro stegnuto.

Zašto radim:

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA

GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

Da bih mogao izvršiti zadatak.

Što radim:

Vraćam električnu instalaciju, cijevi od goriva i zraka.

Kako radim :

Cijevi goriva vraćam na njihovo mjesto, sa 22 i 24mm viličastim ključem stežem cijevi od zraka, potom spajam konektore električne instalacije motora.

Zašto radim:

Da bi motor mogao normalno raditi.

Što radim:

Vraćam nosač kabine na svoje mjesto.

Kako radim :

Stavim nosač na mjesto te ga stegnem 8 vijaka M12.

Zašto radim:

Da kabina može sjesti na svoje mjesto.

Što radim:

Podižem mjenjač i polagano ga spajam sa motorom.

Kako radim :

Pazim da vratilo mjenjača lijepo sjedne u motor.

Zašto radim:

Da bi kamion mogao voziti

Što radim:

Stežem mjenjač na motor sa 14 vijaka M10.

Kako radim :

Uzimam 17mm nasadni ključ i stežem mjenjač

Zašto radim:

Da bi mogao uspješno izvršiti zadatak.

Što radim:

Vraćam kiper pumpu(stavljam novu brtvu), stavljam kardan, spajam cijevi rashladnog sistema te vraćam servo nazad.

Kako radim :

Uzimam ključ 17mm zatežem kiper pumpu, zatežem kardan, vraćam cijevi rashladnog sistema na nosače te pritežem, stežem servo te na njega spajam zrak i spajam konektor.

Zašto radim:

Da bi sve funkcioniralo.

Što radim:

Spajam električnu instalaciju na mjenjač i spajam akumulator.

Kako radim :

Spojim konektore na njihovo mjesto i vraćam klemu na svoje mjesto.

Zašto radim:

Da bi mjenjač mogao raditi.

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

Što radim:

Električnu instalaciju pričvršćujem na mjesto.

Kako radim :

Uzimam plastične vezice i električnu instalaciju motora i mjenjača pričvršćujem na mjesto.

Zašto radim:

Da bi sve bilo kako treba.

Što radim:

Još jedanput Provjeravam dali su cijevi rashladnog sistema sjele na svoje mjesto, zatežem čep na hladnjaku i točim rashladnu tekućinu.

Kako radim :

Uzimam imbus 10 i zavrćem čep na hladnjaku, pa potom točim rashladnu tekućinu.

Zašto radim:

Da bi motor imao hlađenje.

Što radim:

Mijenjam filter ulja, goriva, zraka, separator goriva te ulja

Kako radim :

Sa nasadnim ključem 32mm otpuštam filter ulja i goriva i stavljam druge pa stežem filter ulja, a prije stezanja filtera goriva napumpam gorivo u kućišta filtera goriva, promijenim filter zraka, zamijenim separator goriva i ispustim ulja zategnem čepove i natočim nova ulja.

Zašto radim:

Da bi motor i mjenjač bili spremni za rad te da si olakšam paljenje motora.

Što radim:

Spuštam kabinu i palim kamion.

Kako radim :

Sa nasadnim ključem 30mm spustim kabinu, uđem u kamion dam kontakt i pričekam da se pogase sve lampice. Palim kamion, čekam da se napuni zrak u sistemu i provjeravam da ne bih bilo kakvih grešaka ili upozorenja na kontrolnoj ploči , uzimam orginalnu dijagnostiku i poništavam greške koje su se upalile prilikom otpajanja akumulatora .

Zašto radim:

Da vidim da je sve ispravno i da bi klijent bio zadovoljan.

Što radim:

Maknem metalne osigurače ispred i iza kotača, idem ispeljati kamion.

Kako radim :

Maknem osigurače, sjednem u kamion i dok je tlak zraka dovoljan puštam parkirnu kočnicu stavim u brzinu i krenem van.

Zašto radim:

Da bih provjerio da sve radi.

Što radim:

Dajem poslodavcu kamion da ide na probnu vožnju.

Kako radim :

Zovem poslodavca da ide na probnu vožnju.

Zašto radim:

Zato što je za kamion potrebna kategorija za voziti a ja je nemam.

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA

GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

Što radim:

Čistim alat i radno mjesto.

Kako radim :

Uzimam krpu brišem alat te ga vraćam na njegovo mjesto, sa metlom pometem pod i odložim smeće u posebni spremnik i na kraju staro ulje stavim u poseban spremnik.

Zašto radim:

Da bi sve bilo čisto i uredno i spremno za novi zadatak.

U TOČKU 3.

-Popis i količina ugradbenog materijala

-Za ovaj rad bio mi je potreban drugi motor, kanalni remen, filter ulja, filter goriva, filter zraka, separator goriva, ulje

-Izgradnja (demontaža) motora

-staviti kamion u radionu

-osigurati ga od samopokretanja

-podići kabinu i odspojiti akumulator

-ispustiti rashladnu tekućinu

-odspojiti sve što je vezano za mjenjač

- izvaditi mjenjač

-izvaditi nosač kabine

-izvaditi visko kvačilo i ventilator

-odspojiti crijeva od turbo punjača i cijev od ispuha

-odspojiti crijeva od zraka i goriva

-maknuti električnu instalaciju motora

-odšarafiti nosače motora

-polagano izvaditi motor

-ugradnja: -staviti motor na mjesto

-zategnuti nosače

-spojiti električnu instalaciju

-spojiti crijeva od zraka i goriva

-spojiti crijeva od turbo punjača i ispuha

-staviti visko kvačilo i ventilator

-staviti nosač kabine

-ugraditi mjenjač

-spojiti sve što je vezano za mjenjač

-natočiti rashladnu tekućinu

-promijeniti filter ulja, goriva, zraka, separator goriva i ulja

-spustiti kabinu i spojiti akumulator

-upaliti kamion

-probna vožnja

Vremenik i cjenik:

Za izvođenje rada trebalo mi je 12 sati. **(NE VIDI SE PRIPREMNO-ZAVRŠNO I GLAVNO VRIJEME PO FAZAMA RADA ILI OPERACIJAMA.)**

Cijena jednog radnog sata je 280 kuna.

Što znači da je cijena posla 3360 kuna + dijelovi + PDV **(DA SI SAMI IZRAČUNAMO?)**

POPIS ALATA (OSOBITO SPECIJALNOG ALATA)

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA

GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA

4:Zaključak

Moji zaključak je taj da sam jako zadovoljan sobom i svojim znanjem i da mi je drago što sam uspješno obavio rad, i nadam se da ću ih u budućnosti raditi više.

NE HVALIŠ SEBE, NEGO ZAKLJUČUJEŠ O RADU!

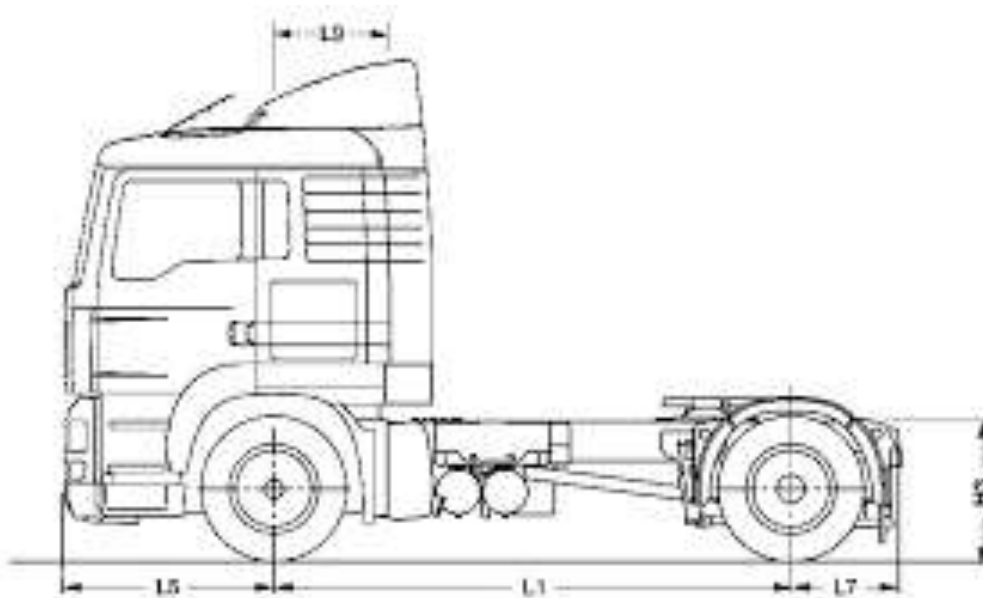
Da je klijent redovito održavao kamion i brinuo se o njemu motor ne bi zaribao. Svaki kamion treba redovito održavati i brinuti se o njemu zato što se sa njime radi puno kilometara i vuku se veliki tereti. Kvar motora je samo jedan od tisuću kvarova koji se mogu dogoditi neredovitim održavanjem. Klijent je trebao provjeriti razinu ulja i ne zanemarivati upozorenja. Moje preporuke su da svi vlasnici ne samo kamiona, nego bilo kakvog motornog vozila trebaju redovito održavati vozila i paziti na njih. Ako ne pazite na vozilo mi mehaničari imat ćemo posla.

3.TEHNIČKO-TEHNOLOŠKA DOKUMENTACIJA ZA PRAKTIČNO IZVOĐENJE PREDMETA ZAVRŠNOG RADA

3.1

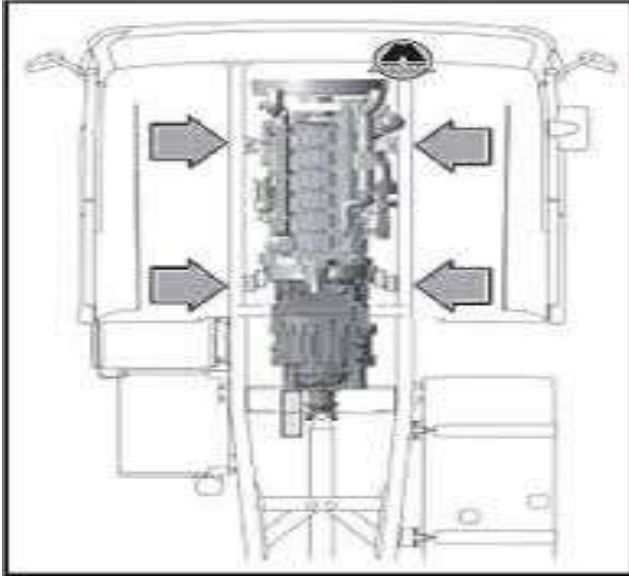
PRIVITAK

Slika 1: Naziv



Izvor:
Slika 2: Naziv

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA



Slika 1 i 2: Nacrt kamiona.

Izvor:



Izvor: **Izvorno autorsko**

SLIKA 3: Na ovoj slici je kamion sa podignutom kabinom i sa neispravnim motorom.

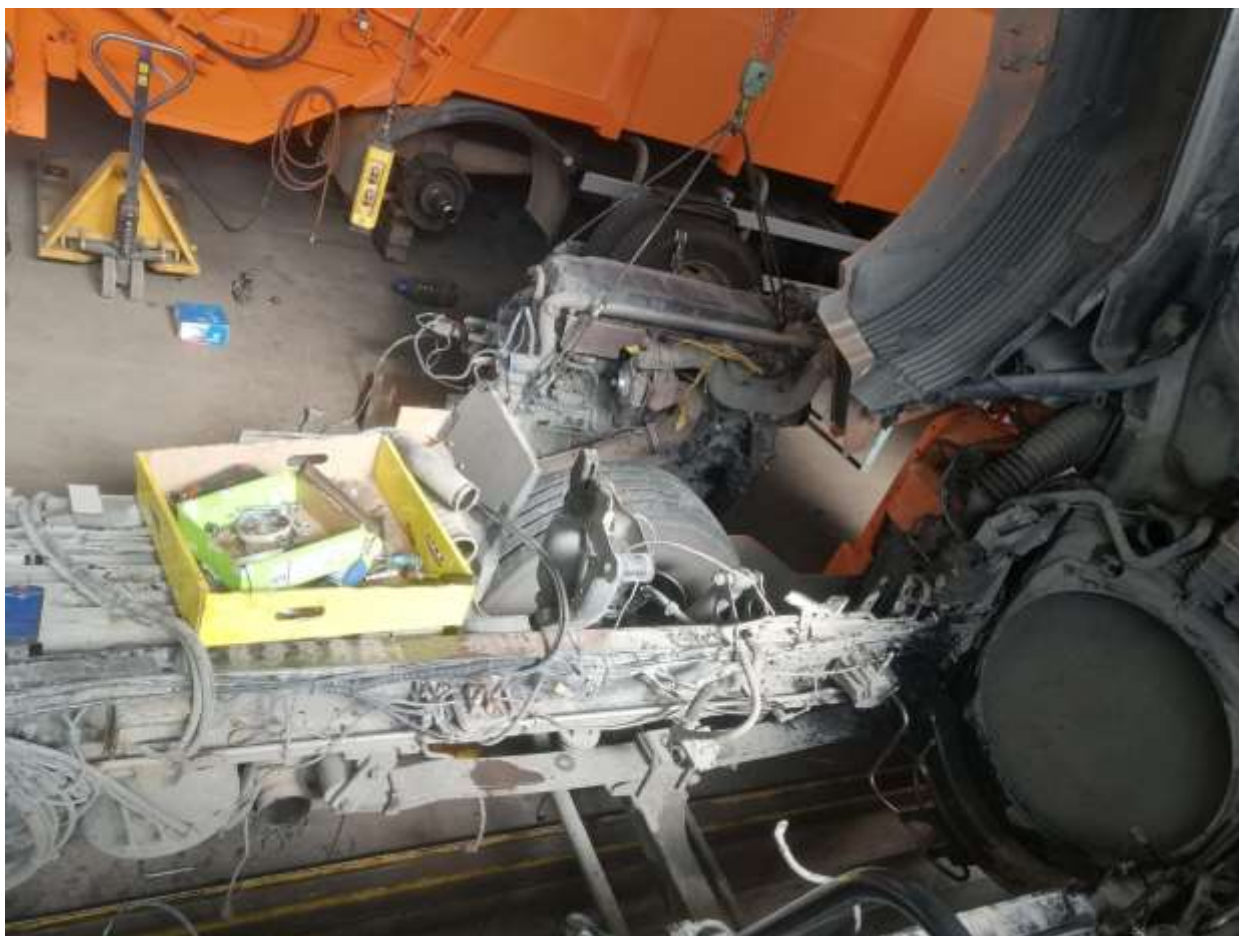
SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA



SLIKA 4: Motor koji sam ugradio u kamion.

Izvor:

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA



SLIKA 5:Kamion prije ugradnje drugog motora.

Izvor:

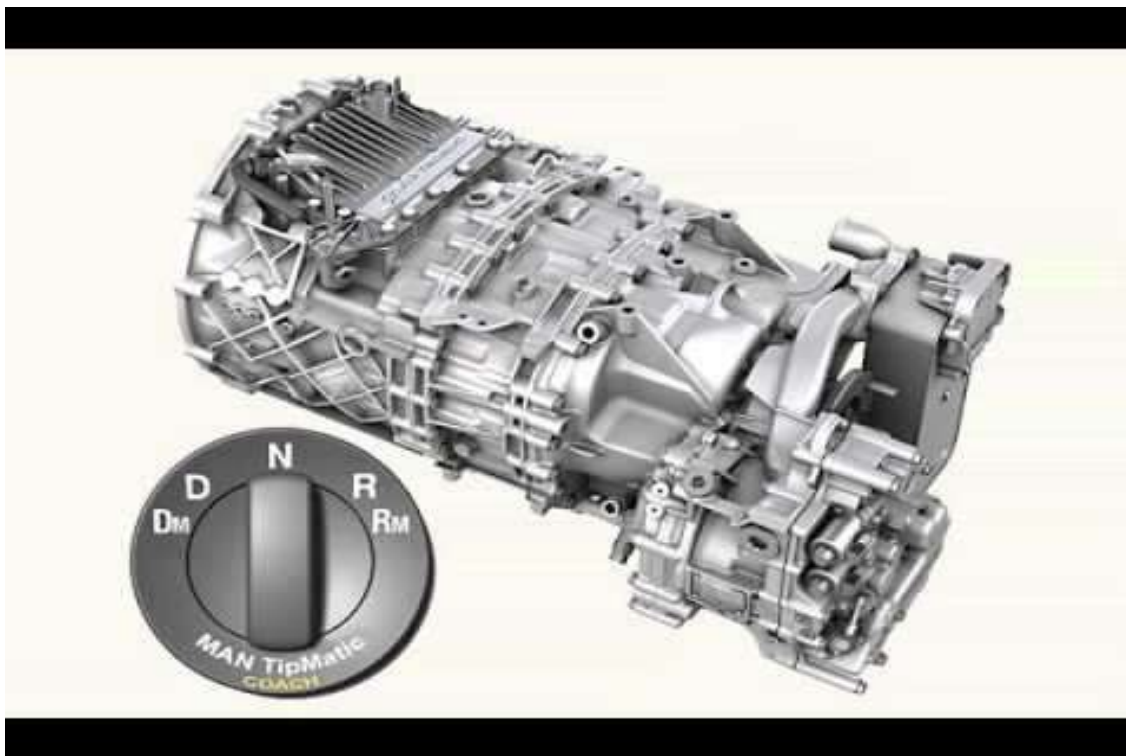
SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA



SLIKA 6:Kamion nakon ugradnje drugog motora.

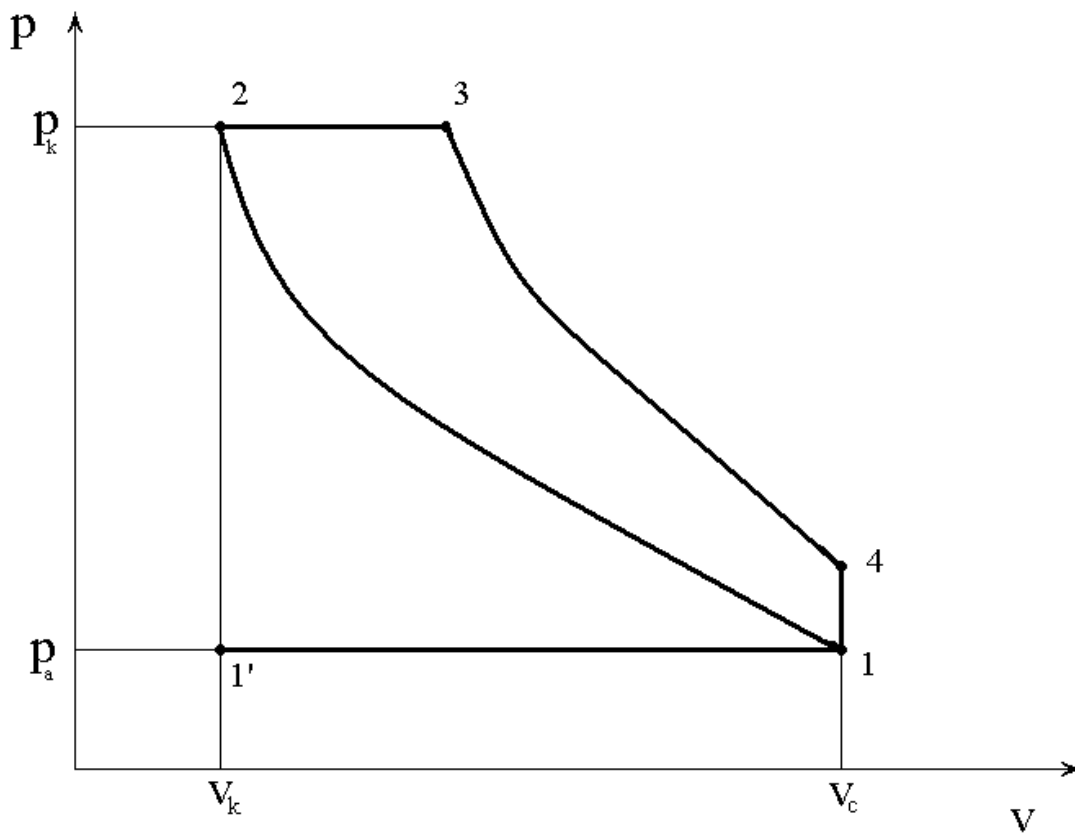
Izvor:

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA



SLIKA 7: Prikazuje automatski mjenjač (12 brzina) sa reterderom .

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA



SLIKA 8:Radni dijagram diesel motora (pV -dijagram)



SLIKA 9:Rad četverotaknog motora. 1 usis,2 kompresija, 3 ekspanzija, 4 ispuh

SREDNJA ŠKOLA DRAGUTINA STRAŽIMIRA
GUNDULIĆEVA 2A SVETI IVAN ZELINA



SLIKA 9:Neki alati koje sam koristio

Sve slike označiti kako sam pokazala na prvoj slici. Svim slikama nedostaje izvor!

Popis literature:

-Kalinić, Z. (2004) Cestovna vozila 1: motori s unutrašnjim izgaranjem. Zagreb Školska knjiga
-<https://www.autohrvatska.hr/kamioni-autobusi/man-kamioni-i-autobusi>