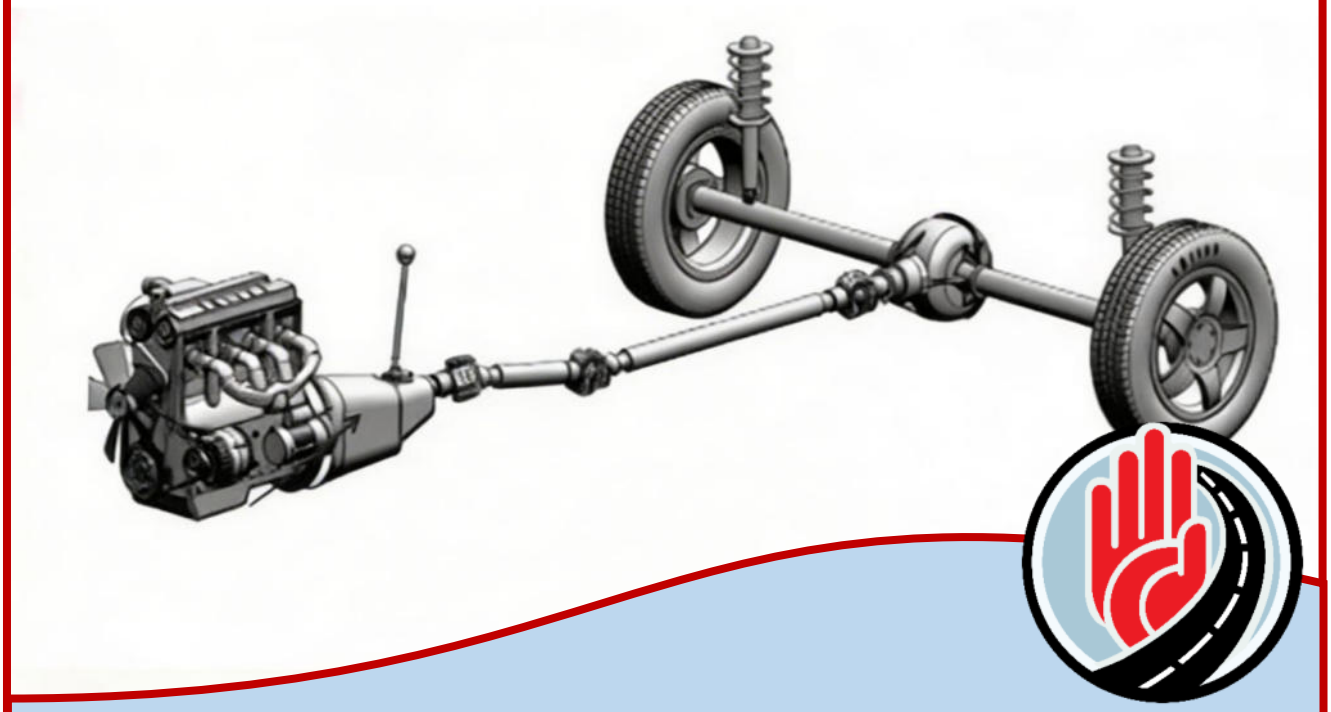
Co-funded by the European Union

GLUHI VOZNIKI
ZNAKOVNI JEZIK V PROMETNEM IN VOZNNIŠKEM IZOBRAŽEVANJU



MODUL:
8. TEHNOLOGIJA VOZIL IN VZDRŽEVANJE – UČNI MODUL

DEJAVNOST:
8.1. OSNOVNI TEHNIČNI SESTAVNI DELI VOZILA

TÜSEKON
MAVİ PENCERE Special Education Association
ZVEZA DRUŠTEV GLUHIH IN NAGLUŠNIH SLOVENIJE
ANPEDA Vergil Florea
iBF Internationales Bildungs- und Fahrschulzentrum GmbH



"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."

»Sofinancirano s strani Evropske unije. Izražena stališča in mnenja so izključno stališča in mnenja avtorja(-ev) ter ne odražajo nujno stališč in mnenj Evropske unije ali Evropske izvajalske agencije za izobraževanje in kulturo (EACEA). Zanje ne moreta biti odgovorni niti Evropska unija niti EACEA.«

This document has been prepared as free learning and teaching material (Open Educational Resource) and is published under the Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International license. To view a copy of this license, visit:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

»Ta dokument je bil pripravljen kot brezplačno učno in izobraževalno gradivo (odprti izobraževalni vir) ter je objavljen pod licenco Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Deljenje pod enakimi pogoji 4.0 mednarodna (Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International). Za ogled kopije te licence obiščite:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/«

Deaf Drivers

PREDLOGA OBRAZCA DEJAVNOSTI

Modul	Modul 8: Modul o vozniški tehnologiji in vzdrževanju (A3.9)	
Naslov dejavnosti	Dejavnost 1: Osnovni tehnični sestavni deli vozila (Dejavnost 8.1)	
Povzetek	Namen te dejavnosti je predstaviti osnovne mehanske sisteme, dele in materiale, iz katerih je sestavljeno vozilo, ter naučiti funkcije, vrste in delovna načela sestavnih delov, torej sistemov in materialov, ki sestavljajo vozilo.	
Tema(e)	Na tem dogodku so bile kot osnovne tehnične komponente vozila obravnavane naslednje teme. 8. Vozniška tehnologija in vzdrževanje 8.1. Osnovni tehnični sestavni deli vozila 8.1.1. Vrste motorjev in sistemi 8.1.2. Sistem za gorivo 8.1.3. Hladilni sistem 8.1.4. Zagonski sistem 8.1.5. Polnilni sistem 8.1.6. Krmilni sistem 8.1.7. Razsvetljavni sistem 8.1.8. Sistem instrumentne plošče 8.1.9. Sistem prenosa moči	
Avtor/ji	Datum:	Različica:
Pregledal/a	Datum:	Različica:

Scenarij dejavnosti

8. Vozniška tehnologija in vzdrževanje

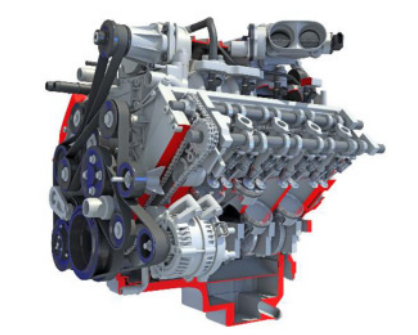
8.1. Osnovni tehnični sestavni deli vozila

V tej dejavnosti bodo predstavljeni osnovni sestavni deli vozila, kot so motor, gorivo, hlajenje, zagon, polnjenje in razsvetljavni sistemi ter elementi. Vozniki morajo razumeti tehnološko infrastrukturo in delovna načela vozila, ki ga uporabljajo. Nekaj koristi tega znanja je povzetih spodaj:

- **Koristi poznavanja vozniške tehnologije za voznike:**
- Povečuje preferenco za ekonomična in okolju prijazna vozila.
- Prispeva k razumevanju učinkovitih in varnih tehnik vožnje.
- Je predpogoj za pravilno izvajanje periodičnega vzdrževanja in pregledov vozila.
- Prispeva k odkrivanju morebitnih okvar, zgodnjemu preprečevanju in zmanjševanju morebitne škode.
- Preprečuje nepravilno uporabo vozila.
- Prispeva k varnosti v cestnem prometu z razvijanjem pravilnega vozniškega vedenja glede na tehnične specifikacije vozila.
- Zmanjšuje časovne in finančne izgube v postopkih tehničnega servisiranja, popravil in vzdrževanja.

V skladu s tem je primerno, da najprej obravnavamo motorni sistem.

8.1.1. Vrste motorjev in sistemi



Slika 1: Motor

Motor je stroj, ki **toplotno energijo, pridobljeno z uporabo goriva, pretvarja v kinetično energijo** za premikanje oziroma poganjanje vozila. Motorji so eden najpomembnejših sistemov v vozilu. Delovanje mnogih drugih sistemov v vozilu je odvisno od delovanja motorja. Na primer, zavorni sistem, hladilni sistem in sistem prenosa moči ne delujejo aktivno, kadar motor ne teče (slika 1).

Vozila so glede na gorivo, ki ga uporabljajo, opredeljena kot dizelska vozila, bencinska vozila, vozila na UNP, električna vozila in hibridna vozila. V skladu s tem je motor vozila lahko opredelilna značilnost vozila. Zdaj poskusimo te motorje malo bolje spoznati:

- **Dizelski motorji:** To so motorji, ki kot gorivo uporabljajo »dizel« ali »motorno olje«. Pri tej vrsti motorja se dizel vbrizga v zrak, stisnjen s strani batov, skozi injektorje, kar ustvari zgorevanje in eksplozijo, s premikanjem batov pa se pridobiva vrtilna energija (torej navor).

Za razliko od drugih vrst motorjev imajo ti motorji nekatere osnovne dele, kot so injektorji, črpalka za gorivo in žarilna svečka.

- **Bencinski motorji:** To so motorji, ki kot gorivo uporabljajo »bencin«. Zgorevanje nastane, ko mešanico zraka in bencina, stisnjeno z bati, v valjih vžge vžigalna svečka. Tlak, ki nastane pri tem zgorevanju, povzroči premikanje batov, kar ustvarja vrtilno energijo (torej navor).

Za razliko od drugih vrst motorjev imajo bencinska vozila osnovne dele, kot so uplinjač, vžigalna svečka in razdelilnik.

- **Motorji na UNP:** To so motorji, posebej predelani za uporabo UNP kot goriva pri bencinskih vozilih. UNP – kratica za utekočinjeni naftni plin – je bolj okolju prijazno gorivo kot bencin. UNP je tudi bolj ekonomičen od bencina. Motorji, predelani na UNP, lahko tečejo tudi na bencin. Voznik lahko izbere svoje želeno gorivo, UNP ali bencin, iz notranjosti vozila. Pri teh sistemih vozila motor sprva teče na bencin, po ogretju pa lahko samodejno ali ročno preklopi na gorivo UNP.

Za razliko od drugih vrst motorjev imajo motorji na UNP sestavne dele, kot so krmilna enota regulatorja UNP, senzor temperature plina, injektor UNP, zaporni ventil UNP in rezervoar za UNP.

- **Električni motorji:** Električni motorji za razliko od zgornjih motorjev ne potrebujejo notranjega sistema batov z izgorevanjem. Vrtilno energijo (torej navor) pridobivajo s premikanjem vozila z uporabo električne energije, prejete iz akumulatorja. So najbolj ekonomična in okolju prijazna vrsta motorja v primerjavi z drugimi vrstami motorjev. Tehnologija električnih motorjev in akumulatorjev se nenehno razvija, pričakovanja pa so zelo visoka, da bo prihodnost sestavljena izključno iz električnih vozil.
- **Hibridna vozila:** Hibridna vozila so vozila, ki imajo dve vrsti motorjev. Ta vozila imajo tako motor z notranjim izgorevanjem, običajno bencinski motor, kot električni motor, gibanje vozila pa je sistem, ki izkorišča oba motorja.

Motor z notranjim izgorevanjem na splošno prevzame glavno vlogo pri zagotavljanju gibanja; pri določenih nizkih hitrostih ali na dolgih potovanjih se bencinski motor samodejno izklopi, gibanje vozila pa prevzame električni motor. Tako se vozila uporabljajo tako z zelo ekonomično porabo goriva kot z okolju prijazno vozniško tehnologijo. Med vožnjo vozila se bencinski motor uporablja za polnjenje akumulatorjev. Zato hibridna vozila na splošno ne potrebujejo polnjenja akumulatorja tako kot električna vozila. Danes so motorji z notranjim izgorevanjem še vedno potrebni, potreba po nafti in njenih derivatih (bencin, dizel itd.) pa se nadaljuje. Vendar se prehod na tehnologijo električnih vozil, ki se je začel s hibridnimi vozili, v zadnjih letih povečuje.

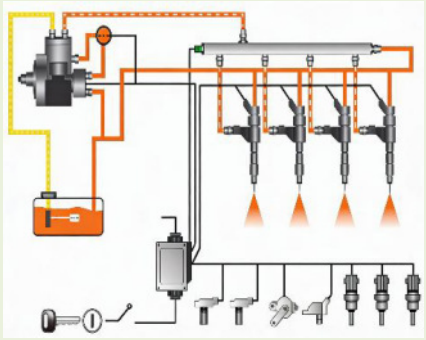
8.1.2. Sistem za gorivo

Sistem za gorivo je sistem, ki prenaša gorivo, potrebno za motor, iz rezervoarja za gorivo v zgorevalno komoro (slika 2).

Pri dizelskih motorjih gorivo črpa črpalka za gorivo in ga injektorji vbrizgajo v zgorevalno komoro.

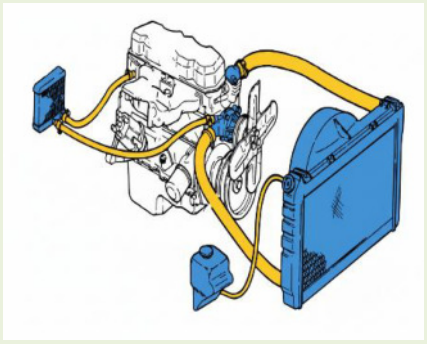
Pri bencinskih vozilih se gorivo, ki ga črpa črpalka za gorivo, zmeša z zrakom v uplinjaču in pošlje v zgorevalno komoro, kjer ga vžge vžigalna svečka.

Električni motorji delujejo z uporabo elektrike, shranjene v akumulatorju. Zato, ker ni tekočega goriva, sistem, prikazan na sliki, za električne motorje ni relevanten.



Slika 2: Sistem za gorivo

8.1.3. Hladilni sistem



Slika 3: Hladilni sistem

Hladilni sistem je sistem, ki hladi vozilo, da zmanjša temperaturo, ki nastane pri zgorevanju goriva v motorju. Drug razlog za segrevanje motorja je trenje med kovinskimi zobniki.

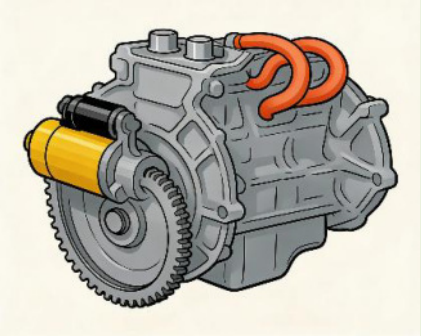
Za zmanjšanje toplote motorja se uporabljata dve vrsti hladilnih sistemov: tekočinski (vodni) hladilni sistem in zračni hladilni sistem. Pri zračno hlajenih sistemih se za hlajenje motorja uporablja ventilator. Ta ventilator je povezan s hladilnikom in pomaga hladiti tekočino v hladilniku. Ko motor teče, se ventilator nenehno vrti in hladi motor. Pri tekočinsko (vodno) hlajenih sistemih voda nenehno kroži skozi kanale znotraj motorja in hladi ohišje motorja.

Segreta tekočina znotraj motorja se nato hladi s hladilnikom (slika 3). Pri tekočinsko hlajenih sistemih se kot hladilno sredstvo doda mešanica vode, imenovana antifriz. Antifriz, vrsta alkoholne mešanice, vre pri temperaturah nad 100 stopinj Celzija (na splošno 120 stopinj) in zmrzuje pri precej nižjih temperaturah pod ničlo (na splošno -20 stopinj). To preprečuje škodo, ki bi lahko nastala zaradi pregrevanja in zmrzovanja v zelo mrzlem vremenu. Antifriz kovinskih delov v hladilnem sistemu ne poškoduje toliko kot navadna voda. Tako hladilni sistem vozila deluje učinkoviteje.

8.1.4. Zagonski sistem

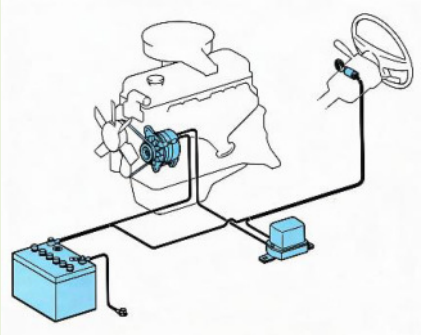
Vozila z motorji z notranjim izgorevanjem (dizelskimi in bencinskimi) potrebujejo začetni zagon, preden lahko stečejo. Ta sistem, ki motorju omogoča prosto vrtenje za zagon, se imenuje zagonski sistem (slika 4).

V zagonskem sistemu električni motor vrti zobnik, imenovan vztrajnik, kar povzroči zagon celotnega motornega sistema, vključno z bati. To gibanje aktivira sistema za gorivo in vžig, motor pa se zažene samodejno. Zagonski sistem se izklopi hkrati z zagonom motorja samega. Zagonski motor v zagonskem sistemu se imenuje tudi zaganjalna dinamo in je vrsta električnega motorja. Poleg tega motorja zagonski sistem vključuje tudi zobnik vztrajnika, zagonski solenoid, električne kable in akumulator.



Slika 4: Zagonski sistem

8.1.5. Polnilni sistem



Slika 5: Polnilni sistem

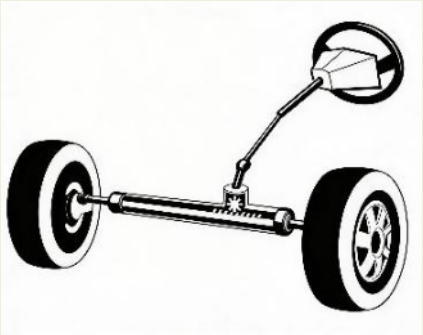
Mnogi sistemi v vozilih delujejo z elektriko na podlagi načela nizke napetosti in enosmernega toka. Na primer, naloge, kot so zagon motorja, delovanje brisalcev vetrobranskega stekla ali vklop žarometov (torej razsvetljavnega sistema), so napajane z elektriko iz akumulatorja. V vozilih to elektriko iz akumulatorja zagotavlja tekočinski akumulator, imenovan akumulator (ali preprosto »baterija«).

Ker se ta akumulator uporablja za neprekinjeno oskrbo drugih sistemov v vozilu z elektriko, ga je treba med delovanjem motorja nenehno polniti. Mnogi sistemi, kot so vžigalni sistem, razsvetljavni sistem in hladilni sistem, morajo biti med vožnjo neprekinjeno napajani z elektriko iz tega akumulatorja. Sistem, ki zagotavlja elektriko, potrebno za polnjenje akumulatorja, se imenuje polnilni sistem. Polnilni sistem, vrsta generatorskega sistema, je povezan z dinamom, ki nenehno oskrbuje z elektriko, dokler motor teče.

Ta sistem pretvarja moč, ki jo prejme od motorja, v elektriko, polni akumulator (napolni baterijo) in ustvarja elektriko, potrebno med delovanjem motorja. V tem sistemu se elektrika ustvarja, dokler motor teče, zahvaljujoč alternatorju (generatorju-dinamu), povezanemu z jermenom ventilatorja, ki se vrti, ko motor teče. Polnilni sistem ne bo deloval, če je jermen ventilatorja pretrgan ali zrahljan.

8.1.6. Krmilni sistem

Krmilni sistem je sistem, ki omogoča, da se kolesa vozila, in posledično vozilo samo, obračajo v želeno smer, medtem ko je vozilo v gibanju. Krmilni sistem sestavljajo mehanski deli, ki omogočajo obračanje sprednjih koles v desno ali levo.



Slika 6: Krmilni sistem

Voznik vrtilno gibanje, ki ga daje volan, prenaša na sprednja kolesa prek sistema zobnikov, imenovanega »krmilni mehanizem«, skozi krmilno gred. Sprednja kolesa se obračajo v skladu s smerjo, v katero je treba zaviti, z uporabo vzporednih ročic (drogov) (slika 6). Krmilni mehanizem sestavljata zobnik ali hidravlični sistem in je sistem, ki prenaša vrtilno gibanje od voznika na kolesa.

8.1.7. Razsvetljavni sistem



Slika 7: Razsvetljava

Razsvetljavni sistem je eden bistvenih sistemov za vožnjo ponoči in v temnih razmerah. Ta sistem vključuje zasenčene in dolge žaromete za nočno vidljivost, rdeče luči, ki zasvetijo ob zaviranju na zadnjem delu vozila, luči registrske tablice in smernike.

Zasenčeni žarometi se uporabljajo, da se izogne motenju vida drugih voznikov in pešcev ponoči. Dolge luči naj bodo ponoči na cestah brez drugih vozil vklopljene le za kratek čas, da vidimo celotno cesto. Metoda opozarjanja z utripanjem luči se izvaja tudi z dolgimi lučmi.

Smerniki, ki jih je treba uporabljati pri zavijanju, opozorilne luči za izredne razmere, rdeče zadnje zavorne luči, parkirne luči, vzvratne luči in luči registrske tablice so obvezni pri vseh vozilih. Notranja razsvetljava je prav tako pomemben del tega sistema. Poleg tega med sestavne dele razsvetljavnega sistema, ki jih najdemo pri številnih vozilih, spadajo tudi zadnje in sprednje meglenke, ki so bistvenega pomena za vidljivost v meglenih razmerah.

8.1.8. Instrumentna plošča vozila

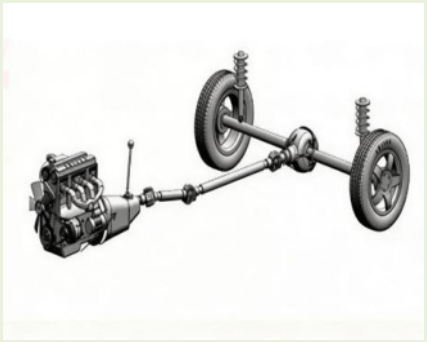
Voznik lahko na instrumentni plošči pred voznikovim sedežem vidi hitrost vozila, obratomer motorja (vrtljaji na minuto), temperaturo motorja, raven goriva, tlak olja, stanje okvare motorja, opozorilo ročne zavore, stanje varnostnega pasu, vklop žarometov, napolnjenost akumulatorja in smernike. Mnoga opozorila so prikazana na instrumentni plošči z različnimi indikatorji, kot so lučke, svetlobni indikatorji, ure ali kazalci. Instrumentna plošča (ura), pomemben del instrumentnega sistema, je povezana s številnimi sistemi v vozilu. Na primer, ali so žarometi vklopljeni ali izklopljeni, je prav tako prikazano na tej plošči.



Slika 8: Instrumentna plošča

Instrumentni sistem sestavljajo luči, kazalci ali ure ter gumbi, ki so vozniku v krmilnem območju zlahka dostopni in neposredno vidni. Voznik mora med vožnjo in pred njo nenehno spremljati opozorila na instrumentni plošči.

8.1.9. Prenos moči



Slika 5: Prenos moči

Sistem, ki prenaša moč, ki jo proizvede motor, torej vrtilno gibanje, na kolesa, se imenuje sistem prenosa moči. Vrtilno gibanje motorja se na kolesa prenaša prek sklopke, zobnikov, kardanske gredi, diferenciala in osne gredi. Sistem prenosa moči omogoča gibanje vozila in dokonča prenos navora od motorja na kolesa. Na splošno je pri prenosu moči, ki jo proizvede motor, na kolesa udeleženih šest prenosnih elementov (sestavnih delov) (slika 5).

- **Deli in povezani sistemi v sistemu prenosa moči.**
- Sklopka
- Menjalnik
- Kardanska gred
- Diferencial
- Osi
- Kolesa

Zdaj spoznajmo te dele sistema prenosa moči in povezane sisteme malo pobliže.

- **Sklopka**

Sklopka je sestavni del, ki prenaša moč od motorja na menjalnik glede na voznikovo željo. Ta sestavni del sistema prenosa moči izklopi sklopko, ko je pritisnjen levi nožni pedal, in jo vklopi, ko pedal ni pritisnjen (slika 5). Zato je za počasno vklapljanje treba pedal pritisniti in počasi spustiti. Sklopka, ki jo najdemo le pri vozilih z ročnim menjalnikom, pri avtomatskih vozilih ni prisotna. Sklopka, ki se uporablja za menjavo prestav, se obrabi, če je noga nenehno na pedalu sklopke (slika 6).



Slika 6: Pedal sklopke

- **Menjalnik**



Slika 7: Menjalnik

Menjalnik, znan tudi kot prenosnik, prilagaja hitrost in gibanje vozila ter po potrebi omogoča tudi vzvratno vožnjo vozila (slika 5). Za doseganje najustreznejše hitrosti je treba vozilo voziti v ustrezni prestavi skupaj s plinskim pedalom. Delovanje menjalnika (prenosnika) je doseženo z vklopom sistema zobnikov, ki lahko vrtilno silo motorja porazdeli na kolesa pri različnih vrtilnih hitrostih, tako da jo glede na prestavo pomnoži ali zmanjša (slika 7).

- **Gred**

Gred, ki prenaša moč, ki jo proizvede motor, od prestavne ročice na kolesa, povezuje menjalnik z diferencialom. Enodelne in dvodelne gredi zagotavljajo vrtilno gibanje od menjalnika do diferenciala z enako hitrostjo kot motor, da preprečijo vibracije, medtem ko je vozilo v gibanju. Vozila s pogonom na sprednja kolesa nimajo gredi (slika 5).

- **Diferencial**

Diferencial, uporabljen pri vrtilnem gibanju vozila, uravnoveša vrtilno hitrost notranjih in zunanjih koles. Odgovoren je za uravnoteženje različnih hitrosti, ki lahko nastanejo, ker notranja kolesa med zavijanjem prevozijo krajšo razdaljo kot zunanja kolesa. Gibanje, ki ga prejme od gredi, pretvori za 90 stopinj in ga prenese na osi (slika 5).

- **Osne gredi**

Osi, ki prenašajo gibanje, prejeto od diferenciala, na kolesa, sestojijo iz sprednje in zadnje osi. Osi, ki nosijo celotno breme vozila, podpirajo nadzorovano delovanje vozila (slika 5).

Ocenjevanje in vrednotenje

Pogoji za ocenjevanje in vrednotenje

V tem usposabljanju je treba pri merjenju in vrednotenju ravni znanja udeležencev upoštevati naslednje točke:

- Besedila vprašanj morajo biti jasna, jedrnata in razumljiva.
- Vprašanja je treba pripraviti z uporabo tehnik testov z izbirnimi odgovori.
- Vprašanja morajo imeti 4 možnosti z le 1 pravilnim odgovorom.
- Pri pripravi vprašanj je treba uporabiti pojme, primerne za tolmačenje v znakovni jezik.
- Vprašanja morajo zajemati informacije, podane v tem usposabljanju.
- Za teste je treba ločeno pripraviti ključe za odgovore in ključe za točkovanje.

Preizkus znanja

1- Kako imenujemo stroj, ki toplotno energijo, pridobljeno iz goriva, pretvarja v mehansko (gibalno) energijo?

A) Dinamo
B) Hladilnik
C) Zaganjalna dinamo
D) Motor

2- Katero od naštetih goriv se uporablja pri motorjih z vžigalno svečko?

A) Dizel
B) Bencin – UNP
C) Kislina
D) Vodik

3- Kateri del proizvaja elektriko, potrebno za polnjenje baterije v vozilih?

A) Alternator (polnilna dinamo)
B) Zagonski motor (zaganjalna dinamo)
C) Vžigalna svečka
D) Hladilnik

4- Kateri motorji delujejo tako, da dizelsko gorivo (motorno olje) pod pritiskom vbrizgajo v stisnjen zrak?

A) Bencinski motorji

B) Dizelski motorji

C) Električni motorji

D) Motorji na UNP

5- Če se vozilo ne zažene, ko obrnete ključ za zagon, kaj bi lahko bil vzrok?

A) Alternator je pokvarjen.

B) V hladilniku ni ostalo vode.

C) Baterija je izpraznjena.

D) Varovalke lučí so pregorele.

Ključ z odgovori:

1. - D / 2. - B / 3. - A / 4. - B / 5. - C Vsako vprašanje je vredno 20 točk, skupaj 100 točk.

Samoocenjevanje

Prosimo, ocenite vsako trditev od 1 do 5:

1 = Sploh se ne strinjam | 2 = Ne strinjam se | 3 = Neodločen/-a | 4 = Strinjam se | 5 = Popolnoma se strinjam

Trditve za samoocenjevanje	1	2	3	4	5
1. Poznam vrste motorjev in njihova delovna načela.	☐	☐	☐	☐	☐
2. Prepoznam osnovne sisteme v vozilu.	☐	☐	☐	☐	☐
3. Znam prepoznati sistem prenosa moči in njegove osnovne sestavne dele.	☐	☐	☐	☐	☐
4. Razumem instrumentni sistem in znam brati funkcije na instrumentni plošči.	☐	☐	☐	☐	☐
5. Razumem razmerje med sklopko in prestavami v vozilu.	☐	☐	☐	☐	☐

Ključ za točkovanje:

21–25 točk: Vaše znanje je zelo dobro. Poznate prometne predpise.

16–20 točk: Vaše znanje je zadostno, vendar imate na nekaterih področjih še možnost izboljšav**.**

11–15 točk: Imate zmerno raven znanja; dodatno usposabljanje bo koristno.

6–10 točk: Vaša raven znanja je nizka; priporočamo celovito usposabljanje**.**

0–5 točk: Vaše zavedanje in znanje o tej temi sta resno pomanjkljiva.