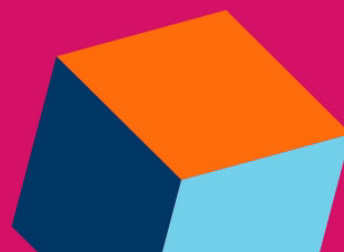




**TEHNIČKI OPIS
NATJECATELJSKE DISCIPLINE
AUTOMEHATRONIKA**

**U ŠKOLSKOJ GODINI
2021./2022.**



SADRŽAJ

SADRŽAJ	2
1. UVOD	4
1.1. NAZIV I OPIS NATJECATELJSKE DISCIPLINE	4
1.1.1. NAZIV NATJECATELJSKE DISCIPLINE	4
1.1.2. OPIS POSLA / ZANIMANJA	4
1.2. SADRŽAJ, VAŽNOST I ZNAČAJ OVOG DOKUMENTA	4
1.3. OSTALI VAŽNI DOKUMENTI	4
2. SPECIFIKACIJA STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE	5
2.1. OPĆE ODREDBE	5
2.2. SPECIFIKACIJA STANDARDA	5
3. PROCJENA – PRISTUP I NAČELA	8
3.1. OPĆE SMJERNICE	8
4. OBRAZAC ZA BODOVANJA	9
4.1. OPĆE SMJERNICE	9
4.2. KRITERIJI PROCJENE	9
4.3. PODKRITERIJI	10
4.4. ASPEKTI PROCJENE	10
4.5. PROCJENA I BODOVANJE PROSUDBOM (ANALIZOM)	10
4.6. POPUNJAVANJE SPECIFIKACIJE ZA PROCJENU VJEŠTINE	11
4.7. POSTUPAK PROCJENE VJEŠTINE	12
5. PROCJENA	13
5.1. OPĆE UPUTE	13
5.2. OBLIK/STRUKTURA PROCJENE	13
5.3. PREDUVJETI I ZAHTJEVI PROCJENE	13
5.4. FAZE/STUPNJEVI PROCJENE	16
5.4.1. TKO OBLIKUJE STUPNJEVE PROCJENE	16
5.4.2. KAKO I GDJE SE OBLIKUJU STUPNJEVI PROCJENE	16
5.4.3. KADA SE ODABIRU RADNI ZADACI	16
5.5. VALJANOST PROCJENE	17
5.6. IZBOR PROCJENE	17
5.7. DOSTUPNOST PROCJENE	17
5.8. KOORDINACIJA PROCJENE (PRIPREME ZA NATJECANJE)	17
5.9. PROMJENA PROCJENE NA NATJECANJU	17

5.10. SPECIFIKACIJA MATERIJALA ILI PROIZVOĐAČA	17
6. UPRAVLJANJE VJEŠTINAAM I KOMUNIKACIJA	18
6.1. FORUM ZA RASPRAVU	18
6.2. PODACI O NATJECATELJIMA	18
6.3. TESTOVI I BODOVNE SKALE	18
6.4. VOĐENJE NATJECANJA DAN PO DAN	18
7. SIGURNOSNA PRAVILA	18
8. MATERIJALI I OPREMA	19
8.1. INFRASTRUKTURNI POPIS	19
8.2. MATERIJALI, OPREMA I ALATI ZA NATJECANJE	19
8.3. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJE DONOSI NATJECATELJ/MENTOR	19
8.4. ZABRANJENI MATERIJALI I OPREMA	19
8.5. IZGLED RADNIH MJESTA	20
9. PROMIDŽBA I VIDLJIVOST NATJECANJA	20
10. ODRŽIVOST	21

1. UVOD

1.1. NAZIV I OPIS NATJECANJA DISCIPLINE

1.1.1. NAZIV NATJECATELJSKE DISCIPLINE

AUTOMEHATRONIKA

1.1.2. OPIS POSLA / ZANIMANJA

Automehatroničar za motorna vozila i lake kategorije vozila trebao bi biti zaposlen u radionici (servisu) koja ima licencu jednog od proizvođača osobni motornog vozila. Njegova/njezina stručnost bi trebala biti najviše orijentirana na marke vozila proizvođača u čijoj je radionici zaposlen, no ovisno o raznolikosti usluga koju u radionici nude, mogući je rad i s markama vozila nekog drugog proizvođača. Automehatroničar može raditi i u manjim radionicama, u ovom slučaju, automehatroničari rade na raznovrsnim vozilima koristeći alternativnu opremu, dijelove i materijale.

Obučen i stručan automehatroničar za motorna vozila lake kategorije izvršit će pregled i popravak raznih vrsta vozila. Za dijagnozu, popravak i zamjenu, ovisno o radionici u kojoj radi, koristit će opremu, dijelove, materijale i postupke prema uputi proizvođača vozila. Stoga, ovisno o tipu radionice u kojoj je zaposlen, znanje automehatroničara može biti usko vezano za vozila određenog proizvođača, te time specifično ili široko, ukoliko radi s raznim tipovima vozila. Naravno postoji mogućnost da ono bude i kombinacija obje varijante. U svakoj radionici i garaži uspjeh se mjeri brzinom, točnom dijagnozom i popravkom, te kontinuiranim poslom.

Većina radionica su mali obrti koji posluju u skladu s ograničenim financijskim parametrima. Sektor lakih motornih vozila uvelike ovisi o široj ekonomskoj strukturi, te na njega znatno utječe tehnološki napredak i ekološka osviještenost. Vješt automehatroničar drži korak s konstantnim promjenama u sektoru na svim područjima. U potpunosti razumije električni i elektronski sklop i integraciju automobila; fizički je izdržljiv, posjeduje dobru koordinaciju i kinestetičke vještine. Bit će mu dodijeljeni složeniji dijagnostički zadaci i najnaprednija vozila, dakle ona s najnovijim tehnološkim dostignućima. Automehatroničar može brzo napredovati i preuzeti odgovornije uloge kao trener, supervizor ili čak voditelj radionice.

1.2. SADRŽAJ, VAŽNOST I ZNAČAJ OVOG DOKUMENTA

Dokument objedinjuje opis uloge i specifikaciju standarda (zanimanja) u skladu s načelima i većim dijelom sadržaja dokumenta pod nazivom WorldSkills Standards Specification. Svi stručnjaci i natjecatelji trebaju biti upoznati s tehničkim opisom i razumjeti ga. Engleska verzija dokumenta je važeća i odlučujuća ukoliko dođe do nesuglasica izazvanih prevođenjem dokumenta.

1.3. OSTALI VAŽNI DOKUMENTI

S obzirom da tehnički opis sadrži samo informacije vezane za strukovne vještine, uz njega se moraju primjenjivati i sljedeći dokumenti:

WSE – pravila natjecanja

WSI – okvir za specifikaciju standarda

WSE - europska strategija procjene

WSE – online izvoru navedeni u ovom dokumentu

Zdravstveni i sigurnosni propisi odredišne zemlje

2. SPECIFIKACIJA STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE

2.1. OPĆE ODREDBE koje se tiču WSSS / WSESS

Gdje je bilo moguće WSE je primijenio neke ili sve specifikacije propisane WSSS-om za ona natjecanja iz strukovnih vještina koja su srodna. Ukoliko je strukovna vještina jedinstvena za natjecanje EuroSkills osmišljeni su posebne specifikacije standarda prema istim principima i okvirima korištenim za oblikovanje WSSS. Za potrebe ovog dokumenta pojam *specifikacija standarda* odnosit će se i na WSSS i na WSESS.

Specifikacija standarda određuje znanje, razumijevanje i određene vještine koje čine osnovu najbolje međunarodne prakse u tehničkoj i strukovnoj izvedbi.

Svako bi natjecanje u strukovnoj vještini trebalo odražavati najbolju međunarodnu praksu opisanu specifikacijom standarda. Temeljem toga, specifikacija standarda je vodič za potreban trening i pripremu za natjecanju u vještinama.

Na natjecanju procjena znanja i razumijevanja provodi se kroz procjenu same izvedbe. Ne postoje odvojeni testovi provjere znanja i razumijevanja.

Specifikacija standarda podijeljena je u kategorije s naslovima i brojevima.

Svaka kategorija donosi određeni postotak u ukupnoj ocjeni. Ukupan zbroj svih ocjena je 100.

Primjenom pravila ocjenjivanja (Marking Scheme i Test Project) analizirat će se samo one vještine propisane specifikacijom standarda, te će u skladu sa standardom biti korišteni za dodjelu ocjena. Dozvoljena je varijacija od 5% ukoliko ne remeti ocjene dodijeljene specifikacijom standarda.

2.2. SPECIFIKACIJA STANDARDA

KATEGORIJA		VAŽNOST (%)
1	Organizacija i snalaženje u poslu	5
	<p>Pojedinac mora znati i razumjeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -svrhu, uporabu, održavanje sve opreme, materijala i kemikalija uz sve opasnosti i sigurnosne rizike vezane uz iste -poteškoće i opasnosti vezane za određene aktivnosti, te njihove uzroke i načine sprječavanja istih -vremensko trajanje i parametre svake aktivnosti -primjenu ekoloških, zdravstvenih i sigurnih uvjeta rada <p>Pojedinac će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> -pripremiti i održavati sigurno, uredno i učinkovito radno mjesto -pripremiti se za predstojeće zadatke uzimajući u obzir zdravlje i sigurnost -planirati, pripremiti i dovršiti svaki zadatak u dostupnom vremenu -organizirati posao u svrhu povećanja učinkovitosti i izbjegavati prekide -odabrati i koristiti svu opremu i materijale sigurno i u skladu s uputama proizvođača -sigurno očistiti, spremiti i testirati svu opremu i materijale te u skladu s uputama proizvođača 	

	<ul style="list-style-type: none"> -primijeniti zdravstvene i sigurnosne standarde vezane za okoliš, opremu i materijale -radno mjesto i vozilo vratiti u prikladno stanje 	
2	Komunikacija i inter-personalne vještine	10
	<p>Pojedinac mora znati i razumjeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -opseg i svrhu dokumentacije uključujući pisane i tehničke crteže (sheme, dijagrame) u papirnatom i elektronskom obliku -tehnički jezik vezan uz vještinu -propisane industrijske standarde vezane za inspekciju i prijavak manjkavosti u usmenoj, pismenoj ili elektronskoj komunikaciji -standarde propisane za ophodnju s klijentima 	
	<p>Pojedinac će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> -pročitati, interpretirati i sažeti tehničke podatke i upute iz priručnika u bilo kojem formatu -komunicirati na radnom mjestu pisanim ili elektroničkim putem primjenom standardnih obrazaca -komunicirati na radnom mjestu usmeno, pismeno ili elektroničkim putem kako bi osigurao jasnoću i učinkovitost -koristiti standardni raspon tehnologija za komunikaciju -ispunjavati izvješća i rješavati usputne probleme -uvažavati potrebe klijenata komunikacijom lice u lice ili indirektno 	
3	Električni i mehanički sustavi i njihova integracija	30
	<p>Pojedinac mora znati i razumjeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -sustav upravljanja i način rada benzinskog i dizelskog motora -mehaničke sustave motora -sustave hibridnih/električnih vozila -prisilnu indukciju, ispušne sustave -električne i elektroničke sustave -kontrolne sustave kočenja i stabilnosti -sustave upravljanja vozilom -prijenosne mehanizme motora -sustave grijanje, ventilacije i klimatizacije -sigurnosna pravila vezana za zračne jastuke -elektroniku vezanu za multimediju -način na koji su sustavi međusobno povezani i kako utječu jedni na druge -način na koji se informacije dijele u različitim sustavima 	
	<p>Pojedinac će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> -koristiti testnu opremu za mjerenje, provjeru i uspostavljanje 	

	dijagnoze mehaničkih i/ili elektronskih kvarova raznih sustava upravljanja -provesti testiranja kako bi identificirali i izolirali kvar	
4	Pregled i dijagnoza	35
	Pojedinac mora znati i razumjeti: -pravilnu uporabu i očitavanje mjerenja na važnim mjernim uređajima i opremi -načine primjene svih važnih brojčanih i matematičkih izračuna -načine primjene specijalističkih dijagnostičkih postupaka, alata i opreme	
	Pojedinac će moći: -kalibrirati i koristiti mjerne uređaje i opremu (mehaničku i električnu) za uspostavljanje dijagnoze -odrediti točnu lokaciju kvarova -odabrati i primijeniti odgovarajuće uređaje i opremu za preglede i određivanje kvara na: <ul style="list-style-type: none"> - benzinskim motorima - dizelskim motorima - sustavima prisilne indukcije i ispusnim sustavima - elektronskim i električnim sustavima vozila - sustavima kočenja i stabilnosti vozila - sustavima upravljanja vozilom - prijenosnim sustavima vozila -izračunati, provjeriti i interpretirati dobivene rezultate -uzeti u obzir razne pristupe rada pri otklanjanju kvara ili zamjeni neispravnih dijelova	
5	Popravak, pregled i pružanje usluge	20
	Pojedinac mora znati i razumjeti: -mogućnosti za popravak ili zamjenu -metode/postupke otklanjanja kvara, posebnosti rukovanja alatima -utjecaj na ostale sustave vozila i dodatne popravke	
	Pojedinac će moći: -pravilno primijeniti specifikacije koje navodi proizvođač i dobavljač -predložiti, opravdati i objasniti primjerene prijedloge i odluke koje se tiču popravka ili zamjene -koristiti odgovarajuće postupke za osiguravanje zamjenskih dijelova -popraviti električne sustave vozila i popraviti/pregledati sustave punjenja i paljenja	

	-popraviti/pregledati hidraulične sustave kočenja (disk i bubanj) i /ili uz to vezane dijelove, uključujući ručnu i parkirnu kočnicu -popraviti ABS sustav kočenja i sustave kontrole stabilnosti vozila -odstraniti/pregledati komponente prijenosnog sustava vozila -popraviti/pregledati sustave upravljanja vozilom, uključujući mehaničke, električne i hidraulične sustave upravljanja -popraviti sustave suspenzije i srodne komponente -izvesti poravnanja upravljača -popraviti/pregledati ručne/automatske prijenosne osovine/prijenose i komponente -popraviti dizelske sustave uključujući dizelske motore i pripadajuće komponente	
Ukupno		100%

3. PROCJENA – PRISTUP I NAČELA

3.1 OPĆE SMJERNICE

Ova cjelina kao i cjelina 4 sadrže informacije i smjernice vezane uz vrjednovanje i bodovanje. Sukladno tome, primjenjuju se Pravila za organizaciju i provedbu natjecanja učenika strukovnih škola.

Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih razvila je pravila vrjednovanja i bodovanja na natjecanju te će ona biti predmet neprestanog razvoja i temeljitog razmatranja. Porast stručnosti pri ocjenjivanju utjecat će na buduću upotrebu i smjer glavnih instrumenata ocjenjivanja koji se upotrebljavaju na natjecanjima u vještinama: shema za dodjelu bodova, model zadatka i informatički sustav natjecanja.

Pri ocjenjivanju na natjecanjima obično se upotrebljavaju dvije metode: mjerenje i prosudba. Svako vrjednovanje vršit će se na temelju referentnih vrijednosti koje odražavaju najbolju praksu u gospodarskoj djelatnosti. Pravila bodovanja moraju uključivati referentne vrijednosti te slijediti težinski faktor unutar specifikacije standarda. Model zadatka predmet je vrjednovanja za natjecanje u vještini te također slijedi specifikaciju standarda. Informatički sustav natjecanja omogućuje pravovremen i točan unos podataka te služi kao sve značajnija podrška.

Glavni način procjene je putem:

- Obrasca za bodovanje
- Test Project (radni zadatak)
- Pravila natjecanja

Postoje dvije kategorije procjene: mjerenja i prosudba (analiza).

Obrazac za bodovanje obuhvaća naputke i pravila bodovanja.

Radni zadatak (Test project) obuhvaća procjenu vozila za natjecanje u strukovnim vještinama.

Pravila natjecanja omogućavaju pravovremenu provedbu i bodovanje.

Sve tri dokumenta moraju biti u skladu sa standardom specifikacija.

4. OBRAZAC ZA BODOVANJE

4.1. OPĆE SMJERNICE

Ključni instrument natjecanja Euroskills dizajniran za dodjeljivanje bodova za svaki procijenjeni aspekt izvedbe u skladu sa standardom specifikacija.

Na temelju obrasca za bodovanje oblikuju se parametri za određivanje radnog zadatka. Oblikuje ga pojedinac ili skupina stručnjaka, no mora biti odobren od cijele skupine. Iznimka su radni zadaci koje oblikuju vanjski suradnici.

Potpun i odobren obrazac potrebno je uvesti u online sustav podataka o natjecanju (CIS) najmanje 8 tjedana prije natjecanja.

Ova cjelina opisuje ulogu i mjesto pravila bodovanja te način vrjednovanja i vrjednovanja rada natjecatelja prikazanog kroz model zadatka i procedure za vrjednovanje.

Pravila bodovanja osnovni su instrument na natjecanjima, jer povezuju vrjednovanja sa standardima koji predstavljaju vještinu koja se provjerava. Osmišljeni su tako da se bodovi dodjeljuju za svaki element vrjednovanja izvedbe natjecatelja u skladu s relativnim udjelom u specifikaciji standarda.

Temeljem relativnog udjela naznačenog u specifikaciji standarda i pravilima bodovanja utvrđuju se parametri za izradu modela zadatka.

Pravila bodovanja razvija radna skupina koja razvija i model zadatka. Konačna pravila bodovanja i model zadatka mora odobriti Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih. Kod izrade zadatka za natjecanje potrebno je uključiti i gospodarstvenike.

Odobrena pravila bodovanja moraju biti unesena u informatički sustav natjecanja barem osam tjedana prije natjecanja i to putem standardne tablice informatičkog sustava natjecanja ili na drugi dogovoreni način

4.2 KRITERIJI PROCJENE

Glavna odrednica pravila bodovanja su kriteriji vrednovanja, koji proizlaze iz modela zadatka. U nekim natjecanjima u vještinama kriteriji vrjednovanja bit će slični naslovima cjelina u specifikaciji standarda; u drugima će biti potpuno drugačiji. Obično ima pet do devet kriterija vrjednovanja. Bez obzira podudaraju li se naslovi, pravila bodovanja moraju se temeljiti na relativnom udjelu u specifikaciji standarda.

Kriterije vrjednovanja određuju osobe koje razvijaju pravila bodovanja te definiraju kriterije koje smatraju najprikladnijima za vrjednovanje i bodovanje modela zadatka. Obrazac sa sažetkom bodovanja kojeg generira informatički sustav natjecanja sadrži popis kriterija vrjednovanja.

Bodove koji se dodjeljuju svakom od kriterija izračunava informatički sustav natjecanja. Oni će biti kumulativna suma bodova dodijeljenih svakom elementu vrjednovanja unutar jednog kriterija.

Svaki kriterij vrjednovanja može biti podijeljen na više elemenata vrjednovanja. Svaki element detaljno definira pojedinačnu stvar koja se treba vrjednovati i bodovati zajedno s bodovima i uputama kako se oni trebaju dodijeliti.

Elementi se vrjednuju mjerenjem i/ili prosudbom te su vidljivi na Obrascu za bodovanje. Obrazac za vrjednovanje sadrži elemente koji se vrjednuju i boduju mjerenjem ili prosudbom. Neki kriteriji se vrjednuju putem obje metode. U tom slučaju postoje dva različita obrasca za vrjednovanje za dvije različite metode.

Svaki vrjednovatelj (član prosudbenog povjerenstva) upisuje dodijeljene bodove u svoj obrazac za vrjednovanje tako da zbroj bodova dodijeljenih svakom elementu vrjednovanja bude u rasponu bodova dodijeljenom za tu cjelinu u specifikaciji standarda.

Tablica za raspodjelu bodova bit će objavljena u informatičkom sustavu natjecanja ostjedana prije natjecanja kada se budu revidirala pravila bodovanja. Obrazac za bodovanje detaljno navodi sve elemente koje treba bodovati zajedno s bodovima koji su im dodijeljeni, referentnim vrijednostima i referencom na odlomak u specifikaciji standarda.

Obrazac bodovanja sadrži između 5 i 9 kriterija procjene (kategorija) označenih slovima A-I.

Završni obrazac procjene sadrži popis svih kriterija. Dodijeljene bodove CIS (online sustav) izračunava kao ukupni zbroj svih ocjena iz pojedinih aspekata unutar svakog kriterija procjene.

4.3 PODKRITERIJI

Svaki kriterij procjene podijeljen je na 1 ili više podkriterija.

Uz mjerenje, od vrjednovatelja (članovi prosudbenog povjerenstva) očekuje se da donesu profesionalne prosudbe. Obično se radi o prosudbama o kvaliteti. Tijekom procesa osmišljavanja i finalizacije pravila bodovanja i modela zadatka odredit će se i zabilježiti referentne vrijednosti kako bi služile kao vodilja u prosudbama.

Bodovanje prosudbom koristi se sljedećim rasponom bodova:

- 0 bodova – izvedba je na bilo koji način ispod industrijskog standard/standarda struke, što uključuje i nedostatak truda da se postignu
- 1 bod – izvedba koja zadovoljava industrijski standard/standard struke
- 2 boda – izvedba koja zadovoljava i do određene mjere nadilazi industrijski standard/standard struke
- 3 boda – izvrsna ili izvanredna izvedba u odnosu na očekivanje industrijskog standarda/standarda struke

ASPEKTI PROCJENE

Svaki aspekt definira detalje procjene te sadrži upute za dodjelu bodova.

Tijekom procesa vrjednovanja i bodovanja mjerenjem moguće je dodijeliti samo maksimalni broj bodova ili nulu. Iznimno, ukoliko prosudbeno povjerenstvo tako odluči za pojedinu disciplinu, moguće su iznimke u kojima se može dodijeliti i parcijalne bodove.

4.4 PROCJENA I BODOVANJE PROSUDBOM (ANALIZOM)

CJELINE SPECIFIKACIJE STRANDARDA	KRITERIJ										UKUPNA OCJENA PO CJELINI
	A	B	C	D	E	F	G	H	I		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
UKUPNA OCJENA PREMA KRITERIJU											100

Uz mjerenja, od stručnjaka se očekuje i prosudba kvalitete:

0: izvedba je ispod propisanog standarda

1: izvedba je u skladu s propisanim standardom

2: izvedba je u skladu sa standardom i djelomično ga nadilazi

3: izvrsna ili nadprosječna izvedba

4.6. POPUNJAVANJE SPECIFIKACIJE ZA PROCJENU VJEŠTINE

KATEGORIJA	KRITERIJ	BODOVI		
		PROSUDBA	MJERENJE	UKUPNO
A	Mehanički sustav motora	0	25	25
B	Sustavi upravljanja i kontrole kočenja	0	25	25
C	Sustavi za upravljanje dizelskim i benzinskim motorom	0	25	25
D	Električni sustavi	0	25	25
	UKUPNO=	0	100	100

Primjer specifikacije:

MODUL 1: MEHANIČKI SUSTAV MOTORA			
RADNI ZADATAK: PRIPREMA – RAD NA SIGURAN I UREDAN NAČIN			
Pokazatelji izvedbe	Sustav bodovanja		Primjedbe
Izvedba natjecatelja procjenjuje se na temelju njihove pripreme prije početka rada na motoru	Maksimalan broj bodova	3,0 bodova	
Procjena se vrši na temelju kvalitete primjene rada na siguran način i pospremanja radnog prostora nakon izvršenja zadatka			
RADNI ZADATAK: RASTAVLJANJE MOTORA			
Pokazatelji izvedbe	Sustav bodovanja		Primjedbe
Izvedba natjecatelja procjenjuje se na temelju njihove sposobnosti rastavljanja motora primjenom odgovarajuće opreme i alata	Maksimalan broj bodova	5 bodova	
RADNI ZADATAK: PREGLED I MJERENJA MOTORA			
Pokazatelji izvedbe	Sustav bodovanja		Primjedbe
Izvedba natjecatelja procjenjuje se na temelju njihove sposobnosti pregleda motora, uporabe odgovarajućih mjernih alata, preciznosti mjerenja i donošenja točnih zaključaka temeljem mjerenja	Maksimalan broj bodova	9,6 bodova	
RADNI ZADATAK: SASTAVLJANJE MOTORA			
Pokazatelji izvedbe	Sustav bodovanja		Primjedbe
Izvedba natjecatelja procjenjuje se na temelju njihove sposobnosti sastavljanja motora primjenom odgovarajuće opreme i alata	Maksimalan broj bodova	7,4 bodova	

4.7. POSTUPAK PROCJENE VJEŠTINE

Rad bez ugrožavanja zdravlja, sigurnost na radu (uz održavanje urednosti radnog mjesta) i održiva praksa.

Mehanički sustav motora

- Testiranje i dijagnoza
- Popravak i mjerenja

Sustavi upravljanja i kontrole kočenja

- Testiranje i dijagnoza
- Popravak i mjerenja

Sustavi za upravljanje dizelskim i benzinskim motorom

- Testiranje i dijagnoza
- Popravak i mjerenja

Električni sustavi

- Testiranje i dijagnoza
- Popravak i mjerenja

Ostali postupci

- Bodovi neće biti dodijeljeni ukoliko natjecatelji dio zadataka ne mogu ispuniti zbog nedostatka odgovarajućeg alata
- Ukoliko se dio zadataka ne može realizirati zbog manjkavosti radnog mjesta, svim natjecateljima dodijelit će se isti broj bodova iz tog područja
- Ukoliko zbog kvara opreme natjecatelji ne mogu ispuniti jedan ili više dijelova zadatka, svim natjecateljima dodijelit će se jednak broj bodova iz tog područja
- Komisija bodove dodjeljuje svakom natjecatelju posebno iz svakog radnog zadatka

5. PROCJENA

5.1. OPĆE UPUTE

Cjeline 3 i 4 usmjeravaju razvoj modela zadatka, a ove bilješke su dodatak. Bilo da je riječ o jednoj cjelini ili seriji samostojećih ili povezanih modula, model zadatka omogućit će vrjednovanje vještine prema svakoj cjelini specifikacije standarda.

Svrha modela zadatka je omogućiti cjelovite i uravnotežene mogućnosti vrjednovanja i bodovanja svih specifikacija standarda povezanih sa pravilima bodovanja. Odnos između modela zadatka, pravila bodovanja i specifikacije standarda ključni je pokazatelj kvalitete.

Model zadatka neće pokrivati područja izvan specifikacije standarda ili utjecati na ravnotežu unutar specifikacije standarda.

Model zadatka omogućit će vrjednovanje znanja i razumijevanja isključivo kroz njihovu primjenu u praktičnom radu. Model zadatka neće vrjednovati poznavanje Pravila i procedura za organizaciju i provedbu hrvatskog modela natjecanja učenika strukovnih škola.

Tehnički opis će omogućiti prepoznavanje problema koji utječu na kapacitet modela zadatka da obuhvati čitav raspon vrjednovanja koji se odnosi na specifikaciju standard te je podložan potrebnim promjenama.

5.2. OBLIK/STRUKTURA PROCJENE

- Procjene na kraju natjecanja
- Procjene koje obuhvaćaju pojedinačnu procjenu modula
- Procjene po intervalima
- Samostalne procjene
- Ostalo

Oblik procjene je niz procjena koje se provode rotacijski (kružno): Svi natjecatelji bit će podvrgnuti procjenama koje su dodijeljene natjecanjem.

5.3. PREDUVJETI I ZAHTJEVI PROCJENE

Natjecanje je trenutno predviđeno za 8 natjecatelja

- Oblik procjene je niz od 4 procjene koje se izvode rotacijski
- Svi natjecatelji moraju proći sve procjene
- Ukupno vrijeme procjene je najmanje 14 sati
- Natjecatelj samostalno mora proći sve procjene

Sve procjene moraju sadržavati:

- Opis testa
- Upute natjecateljima
- Obrazac za izvještavanje (po potrebi)
- Upute supervizoru radionice
- Skalu bodovanja testa

Na svim procjenama natjecatelji će biti testirani iz ovih područja:

- 1. procjena – Mehanički sustav motora
- 2. procjena – Sustavi upravljanja i kontrole kočnja
- 3. procjena – Sustavi za upravljanje dizelskim i benzinskim motorom
- 4. procjena – Električni sustavi

Specifikacija pojedinih modula:

1. procjena – Mehanički sustav motora
 - Motor u mirovanju
 - Rastavljanje, mjerenje, sastavljanje itd.
2. procjena – Sustavi upravljanja i kontrole kočnja
 - vozilo
 - popravci: upravljača, mehaničkog sustava kočnja, elektronski/električni
 - mjerenja i podešavanja kuta upravljača
 - pregled i popravci mehaničkog sustava kočnja
 - pregled i popravci elektronskog/električnog sustava kočnja
 - pregled i popravci sustava kontrole stabilnosti
3. procjena – Sustavi za upravljanje dizelskim i benzinskim motorom
 - vozilo/motor sa sustavom upravljanja u mirovanju
 - dijagnostika i testiranje sustava upravljanja vozilom
 - popravci elektronskog/električnog dijela sustava upravljanja vozilom
4. procjena – Električni sustavi
 - vozilo/električni sustavi u mirovanju
 - električni sklopovi
 - starter motora
 - alternator

Natjecatelji se sa modulima mogu upoznati dan prije natjecanja. Sve zadatke trebaju ispuniti u zadanom vremenu prema detaljnoj uputi koju će dobiti od članova prosudbenog povjerenstva.

Procjena za natjecanje za disciplinu automehatronika.

Ovaj opis ima dvije funkcije:

- bit će osnova prema kojoj će prosudbeno povjerenstvo odabrati procjene
- bit će smjernice školama koje nemaju potrebne uvjete za natjecanje

Procjena bi mogla obuhvaćati sljedeće:

PROCJENA	MOŽE UKLJUČIVATI	ISKLUČUJE
Mehanički sustav motora	Mjerenja motora Rastavljanje i sastavljanje svih mehaničkih komponenti motora	Bušenje i brušenje cilindra Podešavanje klipa zagrijavanjem
Sustavi upravljanja i kontrole kočenja	Rastavljanje i sastavljanje sustava upravljanja: Hidraulički sustav (PAS) Zračna suspenzija (niski tlak) Nadzor sustava za provjeru tlaka u gumama Poravnanje 4 kotača Sustavi upravljanja vozilima na 4 kotača Sustavi elektronske suspenzije Upravljanje vozilom računalom Rastavljanje i sastavljanje sustava kontrole kočenja: ABS sustavi Disk sustavi vozila na 4 kotača Disk/Bubanj sustavi Parkirne kočnice Pomoć pri kočenju i elektronska kontrola stabilnosti	Testiranje amortizera Zračni sustav kočenja
Sustavi za upravljanje dizelskim i benzinskim motorom Organizator natjecanja odlučit će hoće li se provjere raditi na benzinskim ili dizel motorima	Benzinski motori: Testiranje tlaka i protoka Uporaba dijagnostičkih alata Recirkulacija ispušnih plinova Katalitički pretvornik Sustav paljenja Aktuatori i senzori motora Elektronsko ubrizgavanje goriva Analizatori motora Analizatori ispušnih plinova Sustavi paljenja Multiplex sustavi	Spremnici benzina Servis sustava ubrizgavanja Sastavljanje/rastavljanje benzinskih cijevi Bilo koja aktivnost koja zahtjeva otvaranje benzinskih sustava Rashladna sredstva
	Dizelski motori: Sustavi filtriranja Uporaba dijagnostičkih alata	Testiranje pumpi za ubrizgavanje

	Sustav upozorenja grijača Elektronski sustavi kontrole pumpe Aktuatori i senzori motora Filteri za čestice Sustavi prisilne indukcije Sustavi paljenja Multiplex sustavi	
Električni sustavi	Sustavi punjenja Sustavi rasvjetljenja Sustavi upozorenja u kokpitu Dizajn, konstruiranje i testiranje električnih/elektronskih spojeva Multiplex sustavi Sustav kontrole klimatizacije Multimedijски sustavi Smart Power sustavi punjenja	Zračni jastuk i SRS sustavi Sustavi alarmiranja i imobilizacije Rashladna sredstva Sustavi visokog napona

5.4. FAZE/STUPNJEVI PROCJENE

Procjena mora biti predana na obrascima propisanim od strane WSE.

5.4.1. TKO OBLIKUJE STUPNJEVE PROCJENE

- svi stručnjaci ili vanjski suradnik ukoliko je dostupan
- neki stručnjaci
- predloženi stručnjaci
- dobavljač opreme

5.4.2. KAKO I GDJE SE OBLIKUJU STUPNJEVI PROCJENE

- zajedno
- vanjski suradnici
- samostalno

Procjene se oblikuju prema naputcima u članku 5.3.

Četiri procjene u ukupnom trajanju od 14 sati oblikuju se prema naputcima prosudbenog povjerenstva.

Prijedlozi za procjenu ili stvarnu procjenu pripremit će prosudbeno povjerenstvo zaduženo za provedbu natjecanja prema opremi dostupnoj školi domaćinu natjecanja u kojoj se natjecanje održava.

Škola u kojoj se natjecanje provodi dužna je osigurati dovoljan izbor alata i rezervnih dijelova za postavljanje raznovrsnih radnih zadataka.

5.4.3. KADA SE ODABIRU RADNI ZADACI

Državno prosudbeno povjerenstvo predlaže model zadatka za natjecateljsku disciplinu automehatronika u mjesecu siječnju.

5.5. VALJANOST PROCJENE

Valjanost procjene utvrdit će se odabirom radnih zadataka koji se mogu izvršiti primjenom opreme, znanja i vremenskih ograničenja.

5.6. IZBOR PROCJENE

- glasanjem na prethodnom natjecanju
- glasanjem na forumu
- glasanjem na trenutnom natjecanju
- nasumično (3 mjeseca prije natjecanja)

5.7. DOSTUPNOST PROCJENE

Na web stranici – predana WSC na prethodnom natjecanju te je dostupna 3 mjeseca prije natjecanja.

5.8. KOORDINACIJA PROCJENE (PRIPREME ZA NATJECANJE)

Državno prosudbeno povjerenstvo (člani PP) zaduženo je:

- da se procjenu može završiti u roku 14 sati
- da popis opreme i alata bude točan
- da upute za natjecatelje budu sažete
- za davanje roka do kojeg sva dokumentacija mora biti potpuna
- za osiguranje kvalitete

5.9. PROMJENA PROCJENE NA NATJECANJU

Nije moguće primijeniti.

5.10. SPECIFIKACIJE MATERIJALA ILI PROIZVOĐAČA

Mjesec dana prije natjecanja, škola u kojoj se natjecanje organizira, dužna je dostaviti popis vozila, opreme i dijagnostike:

- marka, model i godina proizvodnje vozila (brošure, priručnike i ostala pomoćna sredstva)
- pojedinosti specifične za dijagnostičku opremu (Bosch KTS)
- popis dobavljača/proizvođača vozila i opreme (uz telefonski broj)

6. UPRAVLJANJE VJEŠTINAMA I KOMUNIKACIJA

6.1. FORUM ZA RASPRAVU

Prije provedbe WSC natjecanja sve odluke, razgovori i suradnja mora se provoditi putem foruma na WSC stranici, ili preko administratora SINAS platforme.

6.2. PODACI O NATJECATELJIMA

Svi podaci su dostupni na stranicama ASOO agencije – WSC.

6.3. TESTOVI I BODOVNE SKALE

Također dostupni na stranicama ASOO agencije – WSC

6.4. VOĐENJE NATJECANJA (DAN PO DAN)

Definirano vremenikom natjecanja kojeg oblikuje prosudbeno povjerenstvo - predsjednik prosudbenog povjerenstva. Državno prosudbeno povjerenstvo se sastoji od 5 članova, koji biraju predsjednika na svom prvom sastanku.

7. SIGURNOSNA PRAVILA

Moraju biti u skladu sa odredbama i pravilima zaštite na radu na snazi u zemlji koja organizira natjecanje.

- Radna odjela moraju biti u skladu s pravilima odijevanja propisanim pravilnikom zaštite na radu. Natjecatelji s detaljima moraju biti upoznati bar 3 mjeseca prije natjecanja.
- Svi strojevi i/ili oprema moraju imati pravila za sigurnu uporabu.
- Radna mjesta natjecatelja moraju biti prohodna te pod čist radi sprečavanja nezgoda.
- Svi natjecatelji po potrebi moraju nositi zaštitnu odjeću
- Članovi prosudbenog povjerenstva moraju imati svi iste majice, da budu perpoznatljivi u prostoru za natjecanje
- Odlomak 8.5 prikazuje tipičan primjer radnog prostora za natjecanje
- Svim natjecateljima potrebno je mjesto za presvlačenje, odmor i pranje ruku
- Na raspolaganju stalno mora biti kutija prve pomoći
- Posebna pravila vrijede za rad sa ispušnim plinovima, filterima ispušnih plinova, materijal i opremu za sigurno otklanjanje ulja i goriva, skladištenje i prijevoz goriva
- Aparati za gašenje požara moraju biti stalno dostupni

8. MATERIJALI I OPREMA

8.1. POPIS INFRASTRUKTURE

Sadrži podatke o opremi, alatima, materijalima i prostoru koje osigurava organizator, škola domaćin natjecanja u suradnji sa sponzorom natjecanja. Dostupni na stranicama agencije.

8.2. MATERIJALI, OPREMA I ALATI ZA NATJECATELJE (svi dobiju od organizatora natjecanja)

Obuhvaća:

- 2 automobila (jedan teba biti sa prilagođenim greškama za dijagnostiku)
- 1 motor na stalku
- 1 autodizalica – škarasta
- 2 velika kolica sa kompletima automehaničarskih alata, sa ladicama
- AUDI ispitna ploča – za CAN sabirnice
- 2 kompleta Bosch KTS 540 ili 570 sa sučeljem ESItronic 2.0 s osciloskopom
- 1 aku bušilica sa specijalnim nastavkom za čišćenje glavčine (četkom za poliranje)
- 1 alat za vraćanje kočnog klipa
- 1 komplet novih disk pločica
- 1 komparator sa magnetnim stalkom
- 1 mikrometar 0-25 mm
- 2 moment ključa (mali i veliki)
- udarni ključ

8.3. MATERIJAL, OPREMA I ALATI KOJE DONOSI NATJECATELJI/MENTOR

Natjecatelji ne nose ništa od opreme i alata, svi rade na istoj opremi i alatima.

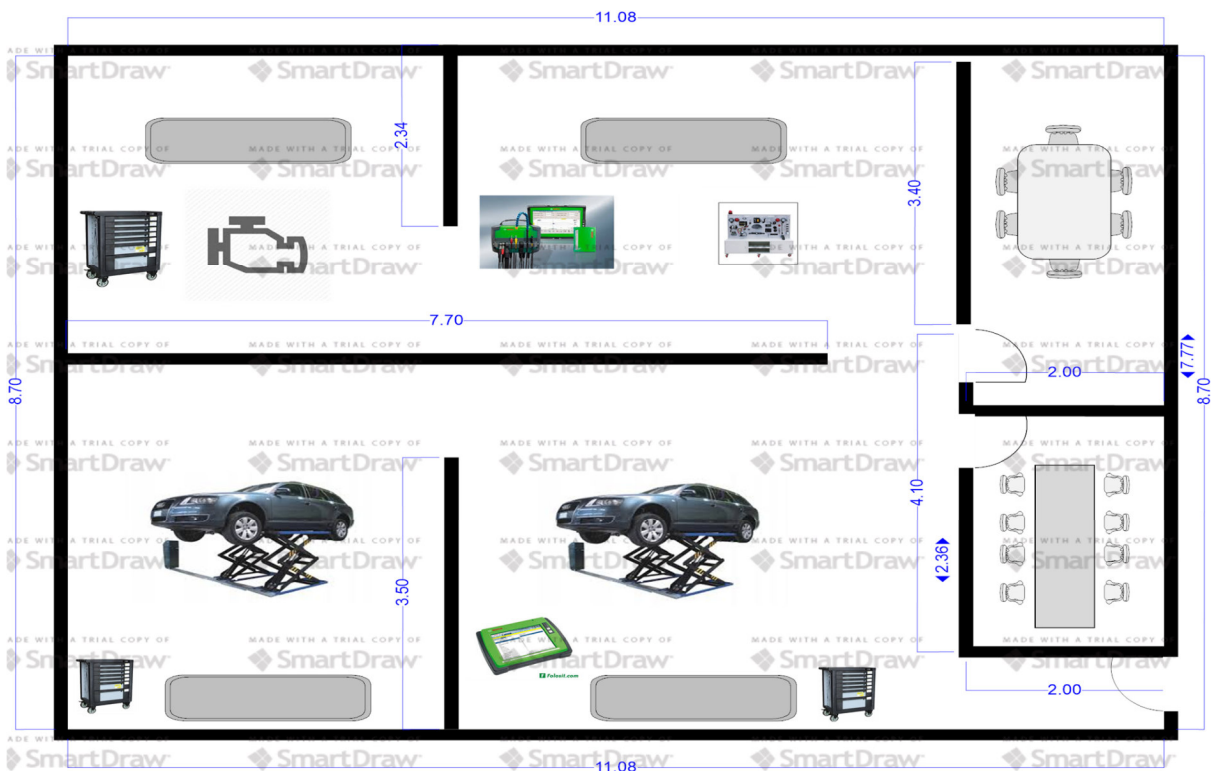
8.4. ZABRANJENI MATERIJALI I OPREMA

Smiju se upotrebljavati samo materijali koje je pribavio organizator, tj. škola domaćin natjecanja sa svojim sponzorom.

8.5. IZGLED RADNIH MJESTA

Ukupna površina prostora za natjecanje iznosi oko 100 m².

Radna mjesta trebaju biti ograđena montažnim zidovima od staze za gledanje i šetanje.



9. PROMIDŽBA I VIDLJIVOST NATJECANJA

Napomena: ideje i mogućnosti promidžbe Automehatronike.

- ekrani za prikaz
- opisi modela zadatka na istaknutim mjestima
- opisi profila natjecatelja s fotografijama
- stranice s elektronskim portfeljem
- kratki radijski spot koji se ponavlja-eventualno
- kratka izvješća za javnost glasnogovornika tima o učinjenom
- popratna glazba koja potiče radnu klimu
- natjecanje otvorenog tipa-mogućnost dolaska učenika osmog razreda, lokalnog radija i novinara, poduzetnika
- izvještavanja javnosti o natjecanju putem društvenih mreža

10. ODRŽIVOST

Napomena: navesti ideje kako postići održivi razvoj natjecateljske discipline kao i mogućnosti humanitarnog, ekološkog i socijalnog karaktera

- pronalaženje sponzora za natjecanje, koji bi u budućnosti mogao organizirati natjecanje sa svojom opremom i alatima
- stvaranje novih pothvata čiji su nositelji mali i srednji poduzetnici na lokalnom, regionalnom i nacionalom tržištu
- mogućnost realizacije ideje u gospodarski nerazvijenim područjima RH s pretežno ruralnim stanovništvom niske kupovne moći i niskog životnog standarda što će dovesti do zapošljavanja dijela postojećeg stanovništva i tako povećati njihov socijalno-ekonomski status.
- zapošljavanje tj. smanjivanje postotka iseljavanja stanovništva iz gospodarski nerazvijenih i manje razvijenih područja RH
- stvaranje maloprodajne mreže s proizvodima na bazi zaštite zdravlja što pruža mogućnost daljnjeg zapošljavanja
- razvoj kanala distribucije prodajom putem Interneta
- pokretanje svoje online trgovine
- stvaranje konkurentske prednosti kroz brendiranje poduzeća i proizvoda



world skills Croatia



@worldskillscroatia



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



**IZVRSNOST I ZNANJE
ZASLUŽUJU PRIZNANJE!**

Promocija učeničkih kompetencija i strukovnog
obrazovanja kroz strukovna natjecanja i smotre