

NACRT

**TEHNIČKI OPIS
NATJECATELJSKE
DISCIPLINE**

AUTOMEHATRONIKA

NACRT

SADRŽAJ

SADRŽAJ	2
1. UVOD	4
1.1. NAZIV I OPIS NATJECATELSKE DISCIPLINE	4
1.1.1. NAZIV NATJECATELSKE DISCIPLINE	4
1.1.2. OPIS VEZANIH KVALIFIKACIJA, ZANIMANJA I RADNIH MJESTA	4
1.2. SADRŽAJ, VAŽNOST I ZNAČAJ OVOG DOKUMENTA	4
1.3. POVEZANI DOKUMENTI	4
2. SPECIFIKACIJA STANDARDA NATJECATELSKE DISCIPLINE	5
2.1. OPĆE NAPOMENE VEZANE UZ SPECIFIKACIJU STANDARDA NATJECATELSKE DISCIPLINE.....	5
2.2. SPECIFIKACIJA STANDARDA NATJECATELSKE DISCIPLINE.....	5
3. PPRAVILA VRJEDNOVANJA.....	8
3.1. OPĆE SMJERNICE	8
4. PRAVILA BODOVANJA.....	9
4.1. OPĆE SMJERNICE	9
4.2. KRITERIJI VRJEDNOVANJA.....	9
4.3. VRJEDNOVANJE I BODOVANJE PROSUDBOM.....	10
4.4. VRJEDNOVANJE I BODOVANJE MJERENJEM.....	10
4.5. VRJEDNOVANJE – PREGLED.....	10
4.6. ZAVRŠETAK SPECIFIKACIJE VRJEDNOVANJA VJEŠTINA.....	11
4.7. PROCEDURA VRJEDNOVANJA VJEŠTINA	12
5. MODEL ZADATKA.....	13
5.1. OPĆE SMJERNICE.....	13
5.2. FORMAT/STRUKTURA MODELA ZADATKA.....	13
5.3. PREDUVJETI I ZAHTJEVI PROCJENE	13
5.4. RAZVOJ MODELA ZADATKA	16
5.4.1. TKO RAZVIJA MODEL ZADATKA.....	16
5.4.2. RASPORED RAZVOJA MODELA ZADATKA.....	16
5.5. ODABIR ZADATKA ZA NATJECANJE.....	17
5.6. OBJAVLJIVANJE MODELA ZADATKA I PRAVILA BODOVANJA.....	17
6. INFORMACIJE I KOMUNIKACIA	18
6.1. RASPRAVNI FORUM.....	18
6.2. INFORMACIJE ZA NATJECATELJE.....	18
7. ZDRAVLJE, SIGURNOST I OKOLIŠ.....	19

NACRT

8. MATERIJALI I OPREMA	19
8.1. INFRASTRUKTURNI POPIS	19
8.2. MATERIJALI, OPREMA I ALATI ZA NATJECANJE	19
8.4. ZABRANJENI MATERIJALI I OPREMA	21
8.5. PREPORUČENO RADNO MJESTO ZA NATJECANJE.....	21
9. PROMIDŽBA I VIDLJIVOST NATJECANJA	22
10. ODRŽIVOST	23

NACRT

1. UVOD

1.1 NAZIV I OPIS NATJECANJA DISCIPLINE

1.1.1 NAZIV NATJECATELJSKE DISCIPLINE

Automobilska tehnologija / AUTOMEHATRONIČAR

1.1.2 OPIS VEZANIH KVALIFIKACIJA, ZANIMANJA I RADNIH MJESTA

Automehatroničar za motorna vozila lake kategorije najvjerojatnije će biti zaposlen u radionici (servisu) koja je u vlasništvu jednog od glavnih proizvođača ovog tipa 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. Automobilski tehničar može raditi i u garaži ili radionici koja nije u vlasništvu nekog automobilskog proizvođača. U ovom slučaju, tehničari rade na raznovrsnim vozilima koristeći alternativnu opremu, dijelove i materijale.

Obučeni i stručni automehatroničari za motorna vozila lake kategorije izvršit će pregled i popravak raznih vrsta vozila. Za dijagnozu, popravak i zamjenu, ovisno o radionici u kojoj radi, koristeći će opremu, dijelove, materijale i postupke prema uputi proizvođača vozila. Stoga, ovisno o tipu radionice u kojoj je zaposlen, znanje tehničara 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 garaža i 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. Tehničar može brzo napredovati i preuzeti odgovornije uloge kao trener, supervizor ili čak voditelj radionice.

1.2 SADRŽAJ, RELEVANTNOST 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 POVEZANI 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 određene zemlje

2. SPECIFIKACIJA STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE

2.1 OPĆE NAPOMENE VEZANE UZ SPECIFIKACIJU STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE

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.

Svaka 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 SPECIFAKCIJA STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE

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 	

	<p>uputama proizvođača</p> <ul style="list-style-type: none"> -sigurno očistiti, spremiti i testirati svu opremu i materijale te u skladu s uputama proizvođača -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
	<p>Pojedinac mora znati i razumjeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	
	<p>Pojedinac će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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
	<p>Pojedinac mora znati i razumjeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mogućnosti za popravak ili zamjenu -metode/postupke otklanjanja kvara, posebnosti rukovanja alatima -utjecaj na ostale sustave vozila i dodatne popravke 	
	<p>Pojedinac će moći:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	

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

3. PRAVILA VREDNOVANJA

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. PRAVILA BODOVANJA

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 VREDNOVANJA

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 osam tjedana 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 VRJEDNOVANJE I BODOVANJE PROSUDBOM

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

4.4 VRJEDNOVANJE I BODOVANJE MJERENJEM

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.

4.5 VRJEDNOVANJE - PREGLED

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 ZAVRŠETAK SPECIFIKACIJE VRJEDNOVANJA VJEŠTINA

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 PROCEDURA VRJEDNOVANJA 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 u vlastitom priboru
- 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. MODEL ZADATKA

5.1 OPĆE SMJERNICE

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 FORMAT/STRUKTURA MODELA ZADATKA

- 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 12 natjecatelja

- Oblik procjene je niz od 6 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 kočenja
- 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 kočenja
 - vozilo
 - popravci: upravljača, mehaničkog sustava kočenja, elektronski/električni
 - mjerenja i podešavanja kuta upravljača
 - pregled i popravci mehaničkog sustava kočenja
 - pregled i popravci elektronskog/električnog sustava kočenja
 - 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 uputu koju će dobiti o članova komisije.

Procjena za natjecanje za tehničara lakih motornih vozila

Ovaj opis ima dvije funkcije:

- bit će osnova prema kojoj će komisija odabrati procjene
- bit će smjernice zemljama koje nemaju pripremu 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

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

	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 RAZVOJ MODELA ZADATKA

Procjena mora biti predana na obrascima propisanim od strane WSE.

5.4.1 TKO RAZVIJA MODEL ZADATKA

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

5.4.2 RASPORED RAZVOJA MODELA ZADATKA

- 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

Prijedlozi za procjenu ili stvarnu procjenu pripremit će tim stručnjaka zadužen za provedbu natjecanja prema opremi dostupnoj u zemlji u kojoj se natjecanje održava.

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

VRIJEME	AKTIVNOST
Na prethodnom natjecanju	neprihvatljivo
XX mjeseci prije natjecanja	neprihvatljivo
Na natjecanju	Radni zadaci za procjenu se odabiru na natjecanju – nekoliko dana prije samog natjecanja

5.5 ODABIR ZADATKA ZA NATJECANJE

Prosudbeno povjerenstvo za discipline automehatronika odabire konačni zadatak za natjecanje. Odabir se vrši 10 dana prije natjecanja na način da se odabire jedan od modula koji svaki čini 30 % zadatka, a koji je razvila radna skupina.

5.6 OBJAVLJIVANJE MODELA ZADATKA I PRAVILA BODOVANJA

Model zadatka i pravila bodovanja se puštaju u opticaj putem informacijskog sustava natjecanja koji razvija i void Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih.

- glasanjem na prethodnom natjecanju

- glasanjem na forumu

- glasanjem na trenutnom natjecanju

- nasumično (3 mjeseca prije natjecanja)

Glavni stručnjak (član komisije) zadužen je:

- da se procjena može završiti u roku 14 sati

- da popis materijala bude točan

- da upute za natjecatelje budu sažete

- za zadavanje roka do kojeg sva dokumentacija mora biti potpuna

- za osiguranje kvalitete

Mjesec dana prije natjecanja, organizator natjecanja, dužna je dostaviti popis vozila, opreme i dijagnostike:

- marka, model i godina proizvodnje vozila (brošure, priručnike i ostala pomoćna sredstva)

- pojedinih specifične za dijagnostičku opremu

- popis dobavljača/proizvođača vozila i opreme (uz telefonski broj)

6. INFORMACIJE I KOMUNIKACIJE

6.1 RASPRAVNI FORUM

Prije provedbe Euroskills natjecanja sve odluke, razgovori i suradnja mora se provoditi putem foruma na stranici. Moderator foruma je predsjednik komisije (glavni stručnjak).

6.2 INFORMACIJE ZA NATJECATELJE

Svi podaci su dostupni na stranicama agencije

7. ZDRAVLJE, SIGURNOST I OKOLIŠ

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
- Stručnjaci, članovi prosudbene komisije moraju donijeti svoju zaštitnu odjeću koju moraju nositi tijekom dijela natjecanja koje se odvija u radionici
- Odlomak 7.5 prikazuje tipičan primjer radnog prostora
- Svim natjecateljima potrebno je mjesto za 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 INFRASTRUKTURNI POPIS

Sadrži podatke o opremi, materijalima i prostoru koje osigurava organizator natjecanja. Dostupni na stranicama agencije.

Na natjecanju, stručnjaci pregledavaju i poboljšavaju popis infrastrukture kao pripremu za sljedeće natjecanje.

8.2 MATERIJALI, OPREMA I ALAT ZA NATJECATELJE (koji dobiju od organizatora natjecanja)

Obuhvaća:

- 2 automobila: Audi A4, 2.0 TDI, Škoda Octavia 1.6 TDI (Škoda vozilo bi osigurala CIAK AUTO)
- 1 motor na stalku: Otto
- 1 dizalica
- 1 dizalica za mjenjače
- Unitrain- i (Belemet)
- 1 ručna 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 komplet Bosch KTS 540 ili 570 sa sučeljem Esitronic 2.0
- 1 set odvijača sa ravnom glavom
- 1 set odvijača sa križnom glavom (najmanje 4 komada)
- 1 set ključeva (imbus, hex) (od 1.5 do 10 mm)
- 1 set unutarnjih torx nasadnih ključeva (od veličine 8 do 55)
- 1 set vanjskih torx nasadnih ključeva (od veličine 8 do 55)
- 1 viličasti ključ 6 do 32 mm
- 1 okasti ključ 6 do 32 mm
- 1 viličasto-okasti ključ 8-55
- 1 vodoinstalaterska kliješta (papagajke)
- 1 kombinirana kliješta
- 1 špicasta kliješta
- 1 kliješta za žicu
- 1 kliješta s mehanizmom za zaključavanje
- 1 metalno ravnalo (300 mm)
- 1 svjetiljka (ručna baterija)
- 1 vernier calliper mjerač (točnost 0.02 mm)
- 1 komparator
- 1 pomično mjerilo
- 1 mikrometar 0-25 mm
- 1 digitalni multimeter V, A (10 A)
- 1 set mjernih listića (0.05 mm do 2.00 mm)
- 1 testna lampa 12 V
- 1 testa lampa (LED)
- set nasadnih ključeva (6 do 32 mm)
- moment ključ(evi) od 0 do 200 Nm
- adapter za nasadne ključeve
- 1 čekić (300 g)
- 1 bat (gumeni čekić)
- 1 set udarnih alata (promjera 2 do 8 mm)
- 1 magnetni štap za podizanje alata

Članovi komisije ne smiju natjecateljima davati nikakve alate.

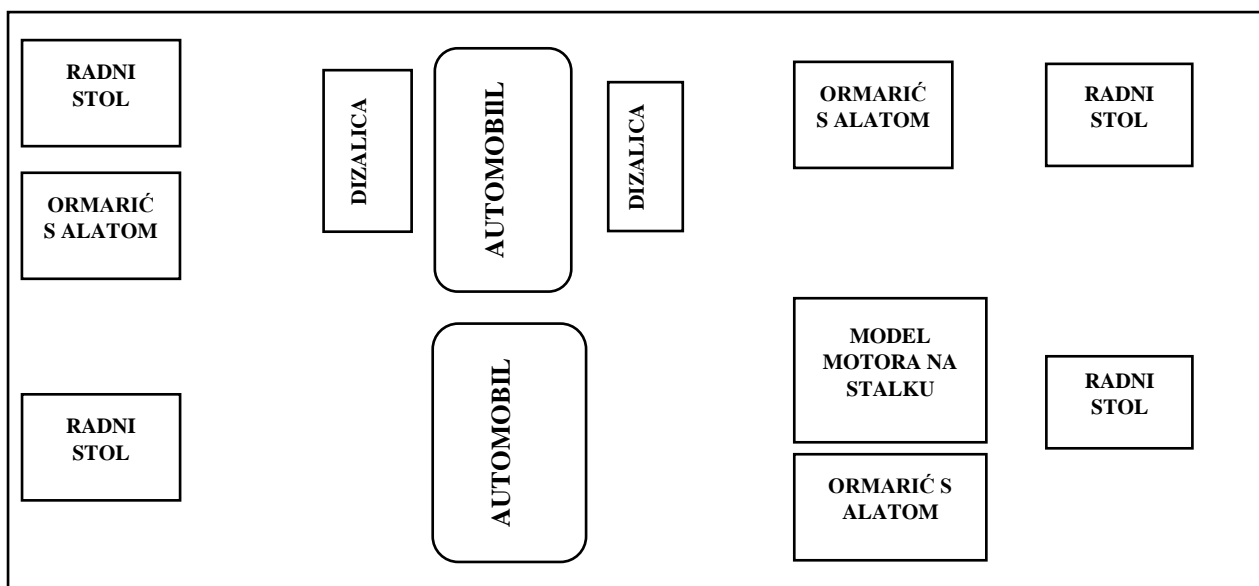
Uporaba električnih i pneumatskih alata nije dozvoljena, kao ni alata na baterije.

8.3 ZABRANJENI MATERIJALI I OPREMA

Smiju se upotrebljavati samo materijali koje je pribavio organizator i/ili koje je donio natjecatelj/mentor prema gore navedenom popisu materijala, opreme i alata koji se koriste za izvođenje modula natjecateljske discipline.

8.4 PREPORUČENO RADNO MJESTO ZA NATJECANJE

Ukupna površina prostora za natjecanje iznosi oko 100 m².



Radna mjesta trebaju biti odjeljena paravanima ili pokretnim zidovima.

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
- mogućnosti za karijere
- 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

- razvoj proizvoda i njegova primjena u domaćoj proizvodnji
- 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 konkurentne prednosti kroz brendiranje poduzeća i proizvoda