



MEHANIZACIJA V BIOTEHNIKI



Dušan Meznarič



Naslov: MEHANIZACIJA V BIOTEHNIKI
Izobraževalni program: Pomočnik v biotehnik in oskrbi
Modul: Mehanizacija v biotehnik
Avtor: Dušan Meznarič, univ. dipl. inž. kmetijstva
Strokovni recenzent: Anton Hanželič, univ. dipl. inž. kmetijstva
Lektorica: Milena Furek, prof. slovenskega jezika in etnologije

CIP – Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

631.3(035)

MEZNARIČ Dušan
Mehanizacija v biotehnik (Elektronski vir) /
Dušan Meznarič – El. učbenik. PDF datoteka, 69 str. – Ptuj:
Šolski center Ptuj, Biotehniška šola, 2010

ISBN 978-961-92927-0-9

COBISS.SI- ID 65958913

Ptuj, 2010

© Avtorske pravice ima Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije.

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Biotehniška področja, šole za življenje in razvoj (2008-2012).

Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za šolstvo in šport. Operacija se izvaja v okviru operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007–2013, razvojne prioritete: Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja, prednostna usmeritev: Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina tega dokumenta v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino dokumenta nosi avtor.

KAZALO

<i>Naslov delovnega lista</i>	<i>Stran</i>
SKLOPI TRAKTORJA	7
VRSTE MOTORJEV	9
GORIVA	12
MAZIVA	15
MATERIALI V KMETIJSKI TEHNIKI	18
KOVINE	18
ZAŠČITA KOVIN PRED KOROZIJO	20
UMETNE MASE	23
OSNOVE STROJNIH ELEMENTOV	26
ORODJE ZA VZDRŽEVANJE IN POPRAVILO MEHANIZACIJE	30
VZDRŽEVANJE KMETIJSKE MEHANIZACIJE	36
VZDRŽEVANJE NAPRAV NA MOTORJU	42
Vzdrževanje sistema za dovod zraka	42
Vzdrževanje sistema za dovod goriva	44
Vzdrževanje sistema za vodno hlajenje motorja	46
Vzdrževanje sistema za mazanje motorja	48
Vzdrževanje akumulatorja	50
ZAVORE IN VZDRŽEVANJE ZAVOR	51
KRMILJENJE TRAKTORJA	53
PNEVMATIKE NA KMETIJSKI MEHANIZACIJI	55
TRAKTORSKI PRIKLJUČKI	57
Stroji za obdelavo tal	57
Stroji za gnojenje	59
Stroji za setev	61
Stroji za varstvo rastlin	62
Stroji za spravilo krme	63

KAZALO SLIK

<i>Naslov delovnega lista</i>	<i>Stran</i>
SKLOPI TRAKTORJA: standardni traktor, dizelski motor, transmisija traktorja	7,8
VRSTE MOTORJEV: bencinski motor, premični deli motorja	10,11
GORIVA: točilna naprava za točenje tekočih goriv	12
MAZIVA: embalaža različnih vrst olj	16,17
KOVINE: skladišče jeklenih profilov, kaljenje jekla	19
ZAŠČITA KOVIN PRED KOROZIJO: nanašanje osnovne barve, skladiščenje kmetijske mehanizacije, barve in razredčila za barve	21, 22
OSNOVE STROJNIH ELEMENTOV: vijak, vrste vijakov, matice, podložke, zatiči, sorniki gredi ležaji, zobniki, klešče za votle kovice	26 do 29
ORODJE ZA VZDRŽEVANJE IN POPRAVILO MEHANIZACIJE: različna orodja v delavnici za vzdrževanje in popravilo kmetijske mehanizacije	30 do 35
VZDRŽEVANJE KMETIJSKE MEHANIZACIJE: pranje in zaščita strojev pred korozijo, sušenje stroja, ustrezno in neustrezno skladiščenje kmetijske mehanizacije	36, 37, 41
VZDRŽEVANJE NAPRAV NA MOTORJU	42
Vzdrževanje sistema za dovod zraka: zračni filter s ciklonskim predčistilnikom in oljno posodo ali moker filter, suhi zračni filter s papirnim vložkom, vložek zračnega čistilca.	42,43
Vzdrževanje sistema za dovod goriva: sistem za vbrizg goriva s skupnim vodom, del naprave za dovod goriva, filter za gorivo v prerezu	44
Vzdrževanje sistema za vodno hlajenje motorja: vodno ali tekočinsko hlajenje motorja, hladilnik, areometer	46, 47
Vzdrževanje sistema za mazanje motorja: sistem mazanja motorja, oranje z obračalnim plugom	48, 49
Vzdrževanje akumulatorja: akumulator v prerezu	50
ZAVORE IN VZDRŽEVANJE ZAVOR: čeljustna ali bobenska zavora, zavorne ploščice, diskaste zavore na kočiji.	51
KRMILJENJE TRAKTORJA: mehansko krmiljenje, hidrostatično krmiljenje, različni načini krmiljenja traktorja:	53, 54

PNEVMATIKE NA KMETIJSKI MEHANIZACIJI: zgradba pnevmatike, označevanje traktorskih pnevmatik	55, 56
TRAKTORSKI PRIKLJUČKI	57
Stroji za obdelavo tal: plug krajnik, krožna brana, predsetvenik, kultivator ali grebač, klinasta brana, obračalni plug, zgoščevalni valjar, vrtavkasta brana, časalna brana, cembridge (kembrič) valjar, prekopalnik ali freza	57, 58
Stroji za gnojenje: enoosni trosilnik hlevskega gnoja, cisterna za gnojevko z vakumsko črpalko, cisterna za gnojevko s polžasto ali mono črpalko, nihalni trosilnik mineralnih gnojil, centrifugalni (ploščni) trosilnik mineralnih gnojil, okopalnik z dognojevalnikom mineralnih gnojil	59, 60
Stroji za setev: mehanična sejalnica za strnjeno setev, pnevmatska sejalnica za strnjeno setev z vrtavkasto brano, podtlačna pnevmatska sejalnica za presledno setev	61
Stroji za varstvo rastlin: škropilnica, pršilnik, okopalnik s škropilnikom za škropljenje v vrsti, sadjarsko-vinogradniški traktor s pršilnikom	62
Stroji za spravilo krme: bobenski rotacijski kosilnik, diskasti rotacijski kosilnik, strižni kosilnik z dvojno koso, tračni obračalnik/zgrabljajnik, vrtavkasti obračalnik, vrtavkasti zgrabljajnik, nakladalna prikolica, travniška brana, pobiralna stiskalnica za štirioglate bale, pobiralna stiskalnica za valjaste bale, ovijalka za valjaste bale z vrtljivo mizo	63, 64
NALOGA: obračalni plug, škropilnica, pršilnik, vožena ali vlečena škropilnica, preizkušanje obračalnega pluga po končanem sestavljanju in barvanju, različne oblike plužnih teles, traktorski čelni nakladalec, traktorski viličar, preizkušanje ali testiranje novega traktorja v tovarni	65, 66

POVZETEK

V biotehniko se srečujemo z velikim napredkom na področju mehanizacije. Za uporabo in vzdrževanje sodobnih strojev in naprav je nujno potrebno poznati osnove tehnike, kot so materiali, strojni elementi, ročna in druga orodja, goriva, maziva, motor in naprave na motorju, vzdrževanje naprav na motorju, vzdrževanje pomembnih sklopov traktorja, vsekakor pa nas pojem mehanizacija takoj spomni na traktor in traktorske priključke, njihovo prepoznavanje in vzdrževanje. Modul Mehanizacija v biotehniko daje dijaku osnovna tehnična znanja, ki so potrebna za opravljanje poklica Pomočnik v biotehniko in oskrbi.

KLJUČNE BESEDE

motor, traktor, goriva, maziva, materiali, strojni elementi, ročno orodje, vzdrževanje naprav na motorju, vzdrževanje sklopov traktorja in priključnih strojev, traktorski priključki, stroji za obdelavo tal, stroji za gnojenje, stroji za setev, stroji za varstvo rastlin, stroji za spravilo krme

NAVODILA ZA IZPOLNJEVANJE DELOVNIH LISTOV

Dragi dijaki,

delovni listi vsebujejo vse cilje in kompetence strokovnega modula Mehanizacija v biotehniko, razen ciljev varnega dela, zato boste za uresničevanje teh uporabljali še dodatno gradivo. Delovni listi so pripravljene tako, da je v začetku najprej postavljen naslov teme, takoj zatem je navedena kompetenca (znanje in spretnosti), ki jih boste v tisti uri ali naslednjih urah osvojili. Gradivo je opremljeno z barvnimi fotografijami, zato vam priporočam, da si gradivo natisnete v barvah, saj bo le tako dovolj razumljivo, vidno in privlačno za reševanje. Vaš učitelj bo ob razlagi delovne liste prikazal tudi na platnu, da bo razumevanje in reševanje listov še lažje in uspešnejše.

V delovne liste pišite čitljivo, saj bo to vaš edini »zvezek«, iz katerega se boste učili. Delovni listi vsebujejo tudi nekaj zapisane snovi. Ne pozabite prebrati tudi zanimivosti, ki so zapisane pod naslovom Ali veš, da.

Naj vam bo prebiranje in reševanje delovnih listov v zadovoljstvo.

SKLOPI TRAKTORJA

☞ *Znam naštetiti in pokazati sestavne dele ali sklope traktorja.*

Sestavni deli ali sklopi traktorja so:

- motor,
- transmisija (menjalnik, sklopka, zadnji most traktorja),
- hidravlika traktorja,
- sistem za krmiljenje,
- zavorni sistem,
- naprava za vožnjo (pnevmatike, gosenice),
- električne in elektronske naprave traktorja,
- kabina.

NALOGA

Ob črte na sliki zapišite ustrezen del ali sklop traktorja!



RAZMISLI IN ODGOVORI

Ali imajo vsi traktorji pnevmatike? _____

Za dela v _____ in v _____ imajo traktorji namesto pnevmatik lahko _____ .

Čeprav so traktorji skozi tehnični razvoj uporabljali različne motorje ima danes večina traktorjev _____ motor.

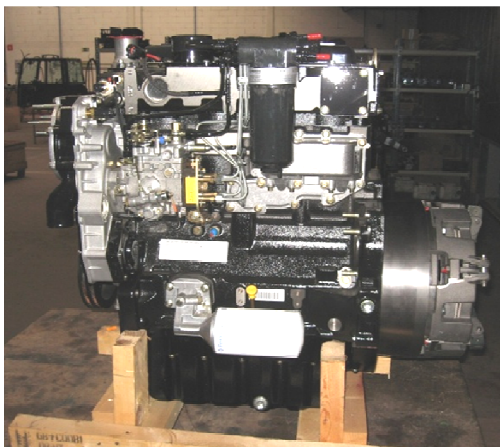
Za zdravje traktorista in njegovo varnost je najbolj pomemben sklop traktorja traktorska _____ .

Katera sklopa traktorja sta najpomembnejša pri varni vožnji v prometu?

To sta _____ in _____ .

Ali veš, da:

- 👉 prvi traktorji niso imeli hidravlike in da je le to izumil Harry Ferguson. Leta 1939 se je začela serijsko vgrajevati v traktorje;
- 👉 imajo sodobni traktorji izredno napredne brezstopenjske menjalnike, ki jih upravljamo le z večfunkcijsko ročico;
- 👉 imajo sodobni traktorji napredno elektroniko, ki pomaga traktoristu zelo natančno krmiliti traktor in priključke.



NALOGA

Na sliki označite in zapišite nepremične dele motorja (glava s pokrovom, blok, korito ali karter).

Transmisija traktorja na ročni liniji za sestavljanje traktorja (Tako začne nastajati traktor.)

VRSTE MOTORJEV

- ☞ *Poznam vrste motorjev, ki se uporabljajo v različnih prevoznih sredstvih in napravah.*

Motorji so naprave, ki kemično energijo goriva pretvarjajo v mehansko energijo - delo. Čeprav so se skozi zgodovino uporabljali najrazličnejši motorji, se danes uporabljajo pri prevoznih sredstvih predvsem motorji z notranjim izgorevanjem. Poznamo:

- dvotaktni motor, ki se uporablja pri manjših enosnih traktorjih, starejših vrtnih kosilnicah, kolesih z motorjem, motornih žagah in pri nahrbtnih motornih pršilnikih. Dvotaktni motor uporablja za delovanje mešanico olja in bencina. Največkrat je mešanica 4 %.
- štiritačni bencinski ali ottov motor, ki se uporablja pri novejših vrtnih kosilnicah in osebnih avtomobilih. Štiritačni se imenuje zato, ker je ciklus delovanja motorja sestavljen iz štirih taktov, pri čemer opravi motorna gred dva vrtljaja.
- štiritačni dizelski motor je podoben bencinskemu motorju, le da nima vžigalne svečke, ki da električno iskro, drugačen je dovod goriva, je težji, poraba goriva je manjša kot pri bencinskem motorju, ...

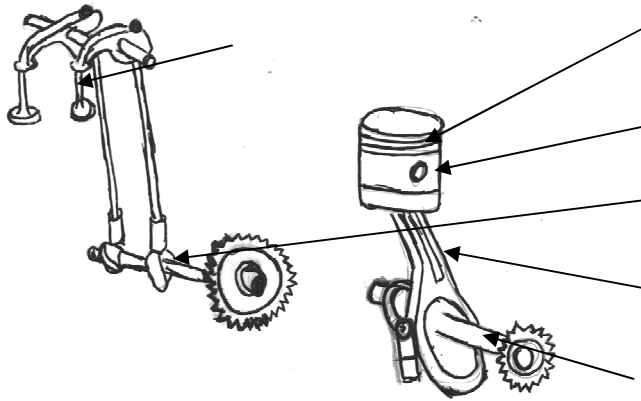
Delovanje štiritačnega dizelskega motorja:

1. TAKT: sesanje zraka;
2. TAKT: stiskanje zraka, pri čemer se mu temperatura dvigne do 900 °C;
3. TAKT: visokotlačna črpalka vbrizga v valj gorivo (dizel), ki se vžge, poveča se tlak, ki potisne bat navzdol . Zato ta takt imenujemo tudi DELOVNI TAKT;
4. TAKT: izpuh zgorelih plinov.

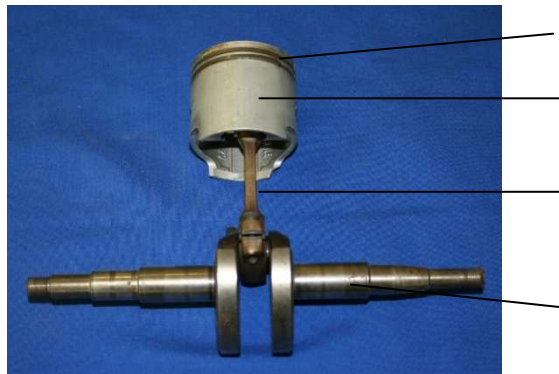
Štiritačni dizelski motor se uporablja za pogon avtomobilov, traktorjev, težkih delovnih strojev, ladij, vlakov, tovornih vozil, avtobusov ...

NALOGA

Ob črte zapišite ustrezno ime premičnega dela motorja: bat, batni obročki, ojnica, motorna ali ročična gred, ventil, odmična gred.



Štiritaljni bencinski motor pri osebnem avtomobilu



NALOGA

Ob črte vpišite premične dele motorja.

NALOGA

Povežite prevozno sredstvo ali napravo z vrsto motorja, ki ga uporablja.

motorna žaga	
osebni avtomobil	
nahrbtni motorni pršilnik	dvotaktni motor
avtobus	
kolo z motorjem	
traktor	štiritaktni bencinski motor
vlak	
vrtna kosilnica	
delovni stroj	
univerzalni kombajn	štiritaktni dizelski motor
motokultivator	

NALOGA

Kakšen motor uporabljata vozilo in naprava na desni sliki?



Ali veš, da:

- ✓ se lahko za pogon dizelskega motorja uporablja tudi biodizel, ki se prideluje iz olja oljne ogrščice;
- ✓ dvotaktni motor zelo onesnažuje okolje, zato ga uporabljamo le tam, kjer so lastnosti štiritaktnih motorjev slabše (prevelika teža, težave z mazanjem, ...);
- ✓ se v zadnji letih pojavljajo t. i. hibridni pogoni (kombinacija motorja z notranjim izgorevanjem in elektomotorja) in vozila na pogon le z elektomotorjem, ki jih poganja zelo zmogljiv akumulator.

GORIVA

☞ *Znam izbrati in uporabiti ustrezna tekoča goriva za stroje in naprave.*

Goriva so snovi, ki se spajajo s kisikom in s tem razvijajo določeno količino toplote.

Glede na agregatno stanje delimo goriva na:

- trda: les, oglje, premog, koks,
- tekoča: petrolej, bencin, plinsko olje, kurilno olje, alkohol, biodizel, ...
- plinasta: metan, vodik, aceten, propan, butan, bioplin ...

V motorjih z notranjim izgorevanjem, ki se nahajajo v traktorjih in drugih strojih, se uporabljajo tekoča goriva.

Motorni bencin

Motorni bencin je pogonsko gorivo za štiritaktne bencinske motorje. Dobimo ga s postopkom destilacije surove nafte in s krekning ter reforming postopkom. Kakovost bencina določa oktansko število.



NALOGA

Iz slike ugotovite, koliko oktanski motorni bencin lahko kupite na bencinski črpalki! Imeni motornih bencinov vpišite na spodnji črti:

Razmislite (pomagajte si z zgornjo sliko), katero tekoče gorivo uporabljajo traktor, tovornjak, nekateri osebni avtomobili? Katero gorivo bi natočil v rezervoar traktorja? Označite s puščico točilno ročko, ki bi jo uporabili pri polnjenju goriva v traktor. Pogonsko gorivo za traktor se imenuje _____ ali _____ .

Dizelsko gorivo ali plinsko olje

Dizelsko gorivo se uporablja za pogon dizelskih motorjev. Kakovost dizelskega goriva se označuje s cetanskim številom. Dizelsko gorivo se vžge zaradi visoke temperature in pritiska, ki nastane v valju, torej ga ne vžge električna iskra, tako kot pri bencinskem motorju.

Mešanica

Mešanica je zmes _____ in _____ .

Uporablja se v dvotaktnih motorjih.

NALOGA

Pripravite ustrezno mešanico za pogon motorne žage. Izračunajte, koliko ustreznega olja potrebujemo za pripravo 5 litrov mešanice. Kaj pa če kupimo 8 litrov bencina? Koliko olja bomo dodali v tem primeru?

Račun:

Rezultata vpišite v spodnjo tabelo.

<i>Količina motornega bencina (litri)</i>	<i>Količina olja za dvotaktne motorje (dcl)</i>
5	
8	

POZOR!

Bencin je zelo hlapljiva tekočina, zato v njegovi bližini ne smemo prižigati ognja. Ne gasimo ga z vodo, ker je lažji od nje in plava na vodi ter se plamen lahko še bolj razširi. Za gašenje je primeren pesek in gasilni aparati na prah. Zelo nevarne so tudi izpraznjene posode bencina. Skladišča tekočih goriv morajo biti hladna in zračna, ter zaščitena pred sončno svetlobo.

Ali veš, da:

- ✓ *je po svoji sestavi kurilno olje, ki se uporablja za ogrevanje, podobno plinskemu olju ali dizelskemu gorivu, vendar se ne sme uporabljati za pogon motorjev;*
- ✓ *ima dizelsko gorivo primešan manjši odstotek biodizla, to je obnovljiv vir tekočega goriva, ki se pridobiva iz olja oljne ogrščice;*
- ✓ *dizelski motor lahko nemoteno deluje tudi z uporabo samo biodizla;*
- ✓ *so drugi naftni derivati še petrolej, parafin, bitumen, kerozin, mazut, ...*
- ✓ *se zaradi onesnaževanja okolja dvotaktni motorji vse bolj ukinjajo in se uporabljajo le v napravah, kjer so lastnosti širitaktnih motorjev pomanjkljive (slabo mazanje gibljivih delov motorja).*

MAZIVA

 *Znam izbrati in uporabiti ustrezna maziva za stroje in naprave.*

Maziva so snovi, ki znižujejo trenje in zmanjšujejo obrabo površin, ki se med seboj dotikajo oz. trejo. Druge naloge maziv so še: hlajenje, zaščita proti koroziji, čiščenje, tesnjenje in prenos moči.

Glede na agregatno stanje delimo maziva na:

- tekoča (motorna olja, olja za menjalnike, hidravlična olja, olja za kotna gonila in diferencial, univerzalna olja, olja za mazanje verige motorne žage),
- trda (masti ali vazelini).

Poznamo motorna olja in transmisijska olja ali olja za menjalnik in hidravlično napravo. Olja se razlikujejo po viskoznosti. Motorna olja imajo viskoznost, ki ga označujemo z oznako SAE, od 0 do 70, transmisijska olja pa imajo viskoznost od 75 do 250. Druga pomembna lastnost olja je odpornost. Najpogosteje jo označujemo z oznako API, ki ji dodamo še črke: S za bencinske motorje, C za dizelske motorje. Ob tej črki je še črka A, B, C, K, L, ki označuje, kako je olje odporno. Bolj je črka oddaljena od A-ja, bolj je olje odporno.

Razmislite in napišite, kje bi uporabili olja, ki nosijo naslednje oznake:

SAE 10W-40	
SAE 90	
SAE 5W-40	
SAE 80W-90	
API SJ/CG	

Po razlagi učitelja zapišite ustrezno ravnanje z odpadnim oljem.

NALOGA

Iz embalaže olja na spodnjih slikah izpišite desno ob sliki oznake, ki označujejo viskoznost in odpornost olja.



NALOGA

S črto povežite vrsto olja z embalažo na sliki.



motorno olje za štiritaltni motor

olje za pripravo mešanice za dvotaktni motor

olje za dvotaktni motor pri kolesu z motorjem (skuterju)

zavorno olje

Masti

Mineralne masti dobimo z zgoščevanjem mineralnega olja z mili višjih maščobnih kislin. Tako po vrsti mila razlikujemo: kalcijeve, natrijeve, litijeve in druge masti.

Glede na konsistenco ali trdnost delimo masti po NLGI klasifikaciji od 0 do 6.

Za mazanje kmetijske mehanizacije večinoma uporabljamo litijevo mast LIS NLGI 2.

<i>Vrsta masti</i>	<i>Za visoke temperature</i>	<i>Za nizke temperature</i>	<i>Odpornost na vodo</i>	<i>Priporočilo</i>
Ca - kalcijeva	ne	da	dobra	mast za ležaje
Na - natrijeva	da	ne	slaba	mast za kroglične ležaje
Li - litijeva	da	da	dobra	univerzalna mast

MATERIALI V KMETIJSKI TEHNIKI

- ☞ *Poznam materiale, ki jih uporabljamo v kmetijski, gozdarski in vrtnarski tehniki.*

KOVINE

Poznamo okrog 70 vrst kovin, v tehniki se jih uporablja okrog 20 vrst. Pomembne lastnosti kovin so:

barva, sijaj, zgradba, plastičnost, trdnost, toplotna in električna prevodnost, obstojnost proti koroziji in druge.

ŽELEZNE (črne) kovine

Jeklo

- navadno ali konstrukcijsko jeklo (vsebuje 0,05 do 0,065 C, visoka žilavost, dobro se vari);
- orodno ali ogljikovo jeklo (vsebuje od 0,06 do 1,7 % C, ima visoko trdoto in nizko žilavost, se dobro kali in slabo vari);
- lito železo (vsebuje nad 1,7 % ogljika, je krhko);
- legirano ali specialno jeklo (ima dodatek ene ali več drugih kovin). Nerjaveče jeklo je predstavnik te skupine.

NEŽELEZNE (barvne) kovine

Težke

- baker (rdečerjav, mehek, dober prevodnik električnega toka in toplote, na zraku na površini nastane oksidna plast ali patina);
- cink,
- svinec,
- kositer,
- krom.

Lahke

- aluminij (izredno lahek, mehak, obenem pa mehansko odporen, je dober prevodnik električnega toka, je odporen proti atmosferskim vplivom);
- titan,
- magnezij.

RAZMISLI IN ODGOVORI

Naštejte nekaj polizdelkov iz jekla.

Naštejte nekaj izdelkov iz nerjavečega ali inox jekla («rostfrei»).

Ali veš, da:

- ✓ pri kaljenju jeklo segrejejo do višnjevo rdeče barve (okrog 800 °C), nato pa ga ohladijo. V jeklu se spremeni zgradba in postane zelo trdo (rezila, lopate, orodja, ...);
- ✓ imajo železne kovine tališče okrog 1500 °C;
- ✓ so hematit, magnetit, siderit, limonit rude iz katerih pridobivamo železo;
- ✓ so najboljši električni prevodniki zlato, srebro, baker, aluminij;
- ✓ 1 liter zlata tehta 19,2 kg;
- ✓ najdemo svinec v akumulatorju (je odporen na kisline), uporablja pa se tudi za zaščito proti sevanju;
- ✓ če baker reagira s kislino, nastane zelena prevleka ali zeleni volk, ki je strupen, zato se baker ne uporablja v živilski industriji;
- ✓ je bron zlitina bakra in kositra.

NALOGA

Ob imenih kovin v spodnji tabeli vpišite uporabo kovine.

Navadno ali konstrukcijsko jeklo	
Orodno ali ogljikovo jeklo	
Nerjaveče jeklo	
Baker	
Aluminij	



Skladišče jeklenih profilov za izdelavo kmetijske mehanizacije



Faza kaljenja – segrevanje gredlja pluga v peči. Sledi ukrivljanje in ohlajanje.

ZAŠČITA KOVIN PRED KOROZIJO

☞ *Poznam in znam uporabljati sredstva za zaščito strojev, orodij in naprav.*

Korozija je neželjeno propadanje kovin pod vplivom zunanjih dejavnikov, kot so vlaga, plini zrak in kemikalije. Pri koroziji se kažejo spremembe na površini kovine. Ta plast je lahko gosta in neprepustna in varuje kovino pred nadaljnjo oksidacijo (barvaste kovine). Pri železu je oksidna plast prepustna in korozija napreduje. Korozijo kovinskih materialov preprečimo z različnimi prevlekami.

Poznamo naslednje načine zaščite železa pred rjavenjem (korozijo, oksidacijo):


- oljna premazna sredstva (mastni premazi),
- laki (barve),
- emajli,
- potapljanje v cink,
- nanašanje tanke plasti kositra (kositrenje),
- plastificiranje,
- guma,
- beton.

Ali veš, da:

- ✓ *je eloksiranje zaščita aluminija pred korozijo z elektrolizo. Na ta način povečamo debelino in trdnost oksidne plasti (eloksirani aluminij). Taka površina se lahko barva, lakira ali emajlira;*
- ✓ *zaščitijo kovinske polizdelke in izdelke pri transportu z olji.*

NALOGA

Katera vrsta zaščite pred korozijo se uporablja pri naštetih izdelkih?

Ograja iz konstrukcijskega jekla in jeklene konstrukcije, ogrodje in deli kmetijske mehanizacije, ki ne delajo v tleh 	
Konzerve	
Deska pluga	
Oprema v hlevih	
Pletena žična ograja	
Stoli in mize v učilnici	



Nanašanje osnovne barve s potapljanjem je primer kakovostne zaščite jeklenih delov.



Za dolgo življenjsko dobo stroja morajo biti ustrezno skladiščeni že sestavni (rezervni) deli stroja.



Večino delov je potrebno zaščititi z barvo že pred končno montažo, da preprečimo korozijo na skritih mestih, kjer se deli stikajo.



Ustrezno zaščitena mehanizacija (pred vremenskimi vplivi in za transport) je v veselje kupcu, saj želi prevzeti nepoškodovan stroj.



Ostanke razredčil, barv, lakov, sprejev proti koroziji, olj in embalažo teh sredstev uvrščamo med nevarne odpadke, zato jih predamo na ustrezno zbirno mesto, nikakor pa ne med komunalne odpadke.

UMETNE MASE

- ☞ *Poznam materiale, ki se uporabljajo v kmetijski, gozdarski in vrtnarski tehniki.*

Umetne mase pridobivamo v kemični industriji iz nafte, premoga in zemeljskega plina. Zaradi pozitivnih lastnosti in cenejše proizvodnje v primerjavi z naravnimi materiali so se začele vse bolj uporabljati.

Dobre strani:	Slabe strani:
<ul style="list-style-type: none">• so poceni in enostavne za proizvodnjo;• so lažje od lesa, kamna in kovine;• so nereaktivne in ne korodirajo;• ne prevajajo električnega toka;• lahko jih obdelujemo in oblikujemo v poljubne oblike;• lahko so zelo močne;• z dodatki pigmentov se dajo obarvati;• nizka cena.	<ul style="list-style-type: none">• hitro se poškodujejo, poškodbe je težko odpraviti;• so težko uničljive, v naravi počasi razpadajo, problem odlaganja in sežiganja odpadkov;• nekatere so zelo vnetljive;• pri gorenju se sproščajo strupeni plini;• sežiganje umetnih mas na prostem je škodljivo in kaznivo;• nimajo tako estetskega videza kot naravni materiali.

Vrste umetnih snovi

TERMOPLASTI

Njihova plastičnost se spreminja s temperaturo. Pri nizki temperaturi so trdi in krhki, pri višji pa mehki in plastični. Možno jih je lepiti in variti.

<i>Termoplasti:</i>	<i>Uporaba:</i>
Polietilen	folije, cevi za vodovod, umetna trava, zaboji za steklenice, koši za smeti, tekstilna vlakna, plastenke,
Polivinilklorid	folije, igrače, umetno usnje, talne obloge, posode, izolirni in lepilni trakovi,
Poliamid (najlon, perlon)	tekstil, ročaji, vrvi, drsni ležaji, ščetine za krtače,
Polistiren (spenjena oblika je stiropor)	zvočna in toplotna izolacija, embalaža, posoda, ohišja aparatov, jogurtovi lončki,
Umetna guma	zračnice, pnevmatike, tesnila, transportni trakovi, zaščitne rokavice, športni izdelki.

DUROPLASTI

So otrdljive snovi. V prvi fazi pri povišani temperaturi so tekoči, po segretju ali dodatku trdilne komponente pa postanejo trdi in jih ni več mogoče zmehčati.

<i>Duroplasti:</i>	<i>Uporaba:</i>
Melamin	ultrapas, zobniki v gonilih,
Poliester	bazeni, posode, rezervoarji, cisterne, plovila, jaški, tekstil,
Epoxy smole	dvokomponentna lepila, smuči,
Bakelit	električni vtikači, ročaji za kuhinjsko posodo,
Akrilno steklo	očala, leče, luči na avtomobilu, stekla.

NALOGA

V spodnjo tabelo vpišite iz katere umetne mase je zapisan izdelek!

<i>IZDELEK:</i>	<i>UMETNA MASA:</i>
Luči na avtomobilu	
Umetno usnje	
Ročaji za kuhinjsko posodo	
Tekstil	
Cevi za vodovod	
Rezervoar škropilnice	
Zobnik iz umetne mase	

Ali veš, da:

- ✓ *imajo izdelki iz gume podobne lastnosti kot izdelki iz umetnih mas, zato v okolju niso razgradljivi. Odpadkov gumijastih izdelkov, predvsem avtomobilskih gum, je zelo veliko. Staro gumo lahko uporabimo kot gorivo v ustreznih pečeh, bolje pa je, če jo kot sekundarno surovino ponovno predelamo (recikliramo). Z recikliranjem zmanjšamo porabo naravnega kavčuka in izdelek pocenimo, okolju pa prihranimo veliko breme.*

NALOGA

Z rdečo barvo prečrtajte napačne trditve.

1. Umetne mase lepo gorijo, zato odpadke iz umetnih mas lahko sežigamo v domačih pečeh.
2. Sežiganje umetnih mas na prostem je škodljivo in kaznivo.
3. Umetne mase so cenejše od naravnih surovin.
4. Umetne mase dobro prevajajo električni tok.
5. Polietilen in poliamid sta surovini za izdelavo nekaterih tekstilnih vlaken.
6. Poliester se uporablja za izdelavo rezervoarjev, bazenov in čolnov.

OSNOVE STROJNIH ELEMENTOV

- ☞ *Poznam razstavljive in nerazstavljive strojne zveze in spoje.*
- ☞ *Poznam osnovne strojne elemente in jih znam izbrati za popravilo mehanizacije.*
- ☞ *Po navodilu uporabim osnovne strojne elemente in razstavljive in nerazstavljive strojne zveze in spoje.*

Elementi za vezavo

Nerazstavljive strojne zveze in spoji:

- zvari,
- kovice.

Razstavljive strojne zveze in spoji:

- vijaki,
- zatiči,
- sorniki,
- zagozde, mozniki.

Zgradba vijaka:

NALOGA

Ob črte vpišite sestavne dele vijaka:
steblo vijaka, glava, navoj.



Vrste vijakov: vijaki za pločevino, glavični vijak, imbus vijak, lesni vijak, navojni zatiči, stojni vijak, vijak s križno in ravno zarezo, ...

NALOGA

Na spodnji sliki obkrožite vijake za les.



Sestavni del vijaka je lahko tudi **matica**. Poznamo več vrst matic:

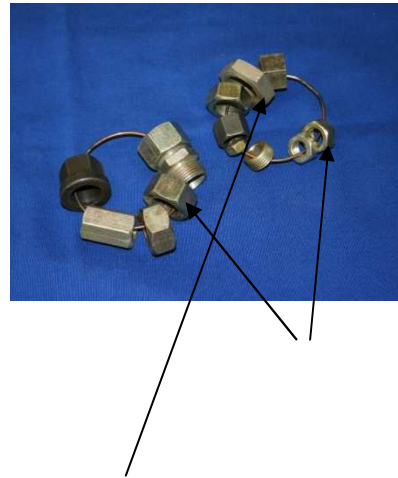
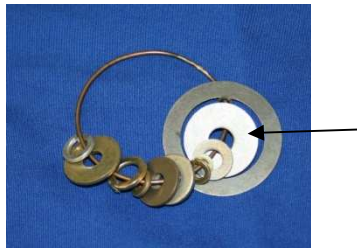
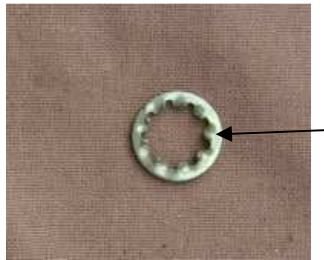
šesteroroba, nizka, kronška matica, zaprta ali slepa matica, krilata matica, okrogla matica.

Za zavarovanje strojnih delov pod matico vstavimo **podložko**.

Matico lahko zavarujemo pred odvijanjem na naslednje načine: dvojna matica, kronška matica, vzmetni obroček, obroček z zobci, varovalna matica s plastičnim vložkom.

NALOGA

Ob sliki zapišite ime strojnega elementa.



Zatiči so strojni elementi, ki se uporabljajo za otditev položaja dveh strojnih delov.

Preprečujejo, da bi se določen del umaknil iz svoje lege. Omogočajo enostavno spajanje in ločevanje.

Sorniki so strojni elementi valjaste oblike za izdelavo gibljivih vezav, pri katerih se en del vrti okrog sornikove osi.



Različne oblike zatičev

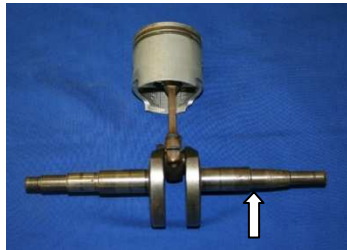


Levo sornik brez glave, ki spaja bat z ojnico, desno sornik z glavo (spajanje prikolice k traktorju)

Gredi in osi so valjaste oblike različnih dolžin in debelin. Okrog osi se drugi strojni deli le vrtijo, gredi pa prenašajo krožno gibanje od pogonskega dela na gnani del.



Kardanska gred



Motorna ali ročična gred v motorju



Odmična gred za krmiljenje ventilov pri motorju

Ležaji so strojni elementi, ki omogočajo vodenje vrtečih se strojnih delov in prenašajo obremenitve iz vrtečih delov na mirujoče dele stroja in obratno.

Glede na vrsto trenja delimo ležaje na drsne in kotalne. Glede na smer delovanja sile, ki obremenjuje ležaj, pa na radialne in aksialne.

NALOGA

Ob puščici na spodnji desni sliki zapišite vrsto kotalnega ležaja (kroglični, igličasti, valjčni).

Poznamo še: stožčaste in sodčaste kotalne ležaje.



Blazinice in puše drsnih ležajev



Kotalni ležaji

NALOGA

Poimenujte strojni del na sliki.

V katerem sklopu traktorja je teh strojnih delov zelo veliko?



Kovice so strojni elementi za izdelavo nerazstavljivih strojnih zvez in spojev. Kovica ima steblo in glavo. Poznamo masivne kovice, ki so lahko jeklene, bakrene aluminijaste in medeninaste. V zadnjem času se vse bolj uporabljajo votle kovice z batkom, ki jih kovičimo s posebnimi kleščami.



Različne klešče za kovičenje votlih kovic

ORODJE ZA VZDRŽEVANJE IN POPRAVILO MEHANIZACIJE

- ☞ *Poznam orodja za osnovna vzdrževalna dela na kmetijski mehanizaciji in jih znam uporabljati.*

NALOGA

S črto povežite ime orodja z ustreznim orodjem na sliki.



ključavničarsko kladivo

zidarsko kladivo

gumijasto kladivo

tesarsko kladivo

leseno kladivo



viličasti ključ

imbus ključ

zvezda ključ

nastavljivi ključ

vilice – zvezda

ključ za odvijanje filtrov na motorju

natalni ključ



cevni ključ

univerzalni ključ za manjša popravila



komplet natikalnih ključev

cevni ključi

imbus ključi



križni izvijač

izvijač



mizarske klešče

koničaste klešče

snemalne klešče za snemanje notranjega vskočnika

snemalne klešče za snemanje zunanjega vskočnika

papagajke ali univerzalne klešče



švedske klešče

kombinirke

grip klešče



škarje za pločevino

sadjarske škarje

vinogradniške škarje

škarje za travo

vrtnarske škarje

grip klešče



okrogla pila

ploščata pila

trikotna pila

štirikotna pila



zidarski meter

pomično kljunasto merilo

tračni meter

šiviljski meter



žaga za kovine

Pri žaganju morajo biti zobje usmerjeni naprej, pritisk na žago izvajamo le ob pritiskanju naprej.

žaga za les



kotnika za označevanje pravega kota

kotomer



električni varilni aparat

aparat za gašenje požara



elektrode za električni varilni aparat

kovinske palčke



ročni vrtilni stroj

primež

dvigalo



križni sekač
ploščati sekač
točkalo
prebijalo
izbijalo
pisalo za označevanje po jeklu



svedri za kovine
sveder za beton
svedri za les in umetne mase



navojni sveder
navojna čeljust



ročni kotni brusilnik
vbodna žaga

POZOR! Pri uporabi ročnega brusilnika vedno uporabljaj zaščitna očala!



rezalna plošča za kotni brusilnik
brusilna plošča za kotni brusilnik
brusilna plošča za les
lamelna brusilna plošča



akumulatorska tlačilka za polnjenje pnevmatik

ročna tlačilka za polnjenje pnevmatik



škatla za orodje

potovalni kovček



zaščitne rokavice

zaščitna očala

zaščitna maska za prah

oprijeta delovna obleka – kombinezon

delovni čevlji s kovinsko kapico za varovanje prstov

VZDRŽEVANJE KMETIJSKE MEHANIZACIJE

- ☞ *Poznam osnove vzdrževanja traktorja in priključnih strojev.*
- ☞ *Sodelujem pri osnovnih vzdrževalnih delih na kmetijski mehanizaciji.*
- ☞ *Očistim, zaščitim in skladiščim stroje, orodja in naprave po vsakodnevni in sezonski uporabi.*

Kakovostno in pravočasno vzdrževanje traktorja, orodij, strojev in naprav prispeva k daljši življenjski dobi, omogoča pa nam tudi nemoteno delo brez okvar in zastojev, ki vodijo velikokrat v stresne situacije in delovne ali prometne nesreče z mehanizacijo.

Nega kmetijske mehanizacije

Traktor in priključne stroje po končanem delu vedno očistimo. Najbolje je, da uporabimo visokotlačni čistilec na toplo vodo, ki temeljito očisti tudi zamaščene dele stroja.

Po pranju mehanizacijo pustimo, da se posuši. Le čista mehanizacija je pripravljena za nadaljnja vzdrževalna dela. Po osušitvi mehanizacije sledi mazanje z mastjo na mazalnih mestih. Dele stroja, ki delajo v tleh in se barva obrabi, premažemo z mastnimi premazi.

POZOR!

Pri čiščenju in mazanju mehanizacije pazimo, da ne onesnažujemo okolja. Ostanki masti in olj nikakor ne smejo priti v tla, saj jih s tem močno onesnažijo.



Pranje priključnega stroja



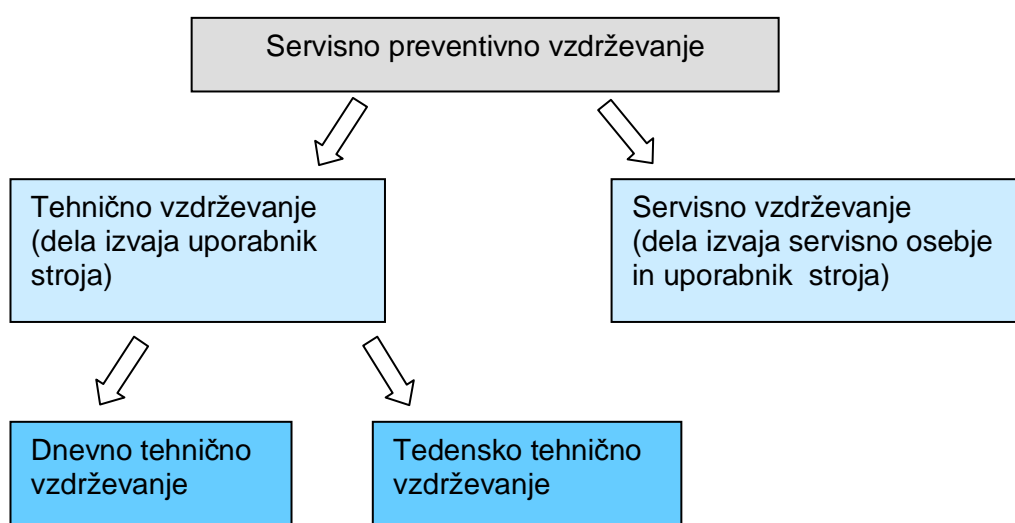
Pranje pluga



Sušenje pluga



Nanašanje mastnega premaza
Pod stroj položimo folijo, da preprečimo onesnaževanje tal.



Dnevno tehnično vzdrževanje traktorja:

- pregled delovanja sklopov traktorja,
- pregled merilno kontrolnih naprav,
- pregled signalnih in svetlobnih naprav,
- čiščenje čistilca zraka,
- pregled količine olja v motorju,
- pregled količine hladilne tekočine v hladilniku motorja,
- kontrola prostega hoda pedala stopalke,
- kontrola zavor,
- vizualni pregled zategnjenosti spojk, vijakov, jermenov,
- kontrola delovanja hidravličnega sistema,
- ostalo, kar je predpisano v navodilih za določen traktor.

Tedensko tehnično vzdrževanje traktorja:

- izvajanje vseh del iz dnevnega tehničnega vzdrževanja,
- kontrola pritiska v pnevmatikah,
- kontrola olja v ostalih mehanizmih,
- pranje in odmastitev stroja,
- mazanje mazilnih mest,
- kontrola dodatne opreme,
- kontrola pravilnosti celotne kabine.

Servisno preventivno vzdrževanje je skupina operacij, ki jih predpiše proizvajalec stroja. Izvajajo se v točno določenem času. Uporabnik stroja mora temeljito preučiti navodila za uporabo in stroj vzdrževati ter servisirati po navodilih proizvajalca.

NALOGA

Po navodilih učitelja opravite dnevno tehnično vzdrževanje traktorja na šolskem posestvu. Ne pozabite na varovanje okolja.

Servisno vzdrževanje

Zajema servisna opravila, ki jih tovarna predpiše za vsak posamezni stroj posebej. Izvajajo se v točno določenem časovnem intervalu.

Poznamo:

- servis v času garancije,
- servis po poteku garancijskega roka.

Servise v garanciji predpiše in njihovo izvajanje nadzira proizvajalec. Izvajanje je pogoj za tovarniško garancijo. Dolžina garancije je različna za različne vrste strojev. Če servisov ne izvajamo v skladu s predpisi tovarne, garancijo izgubimo. Stroške servisa v garancijskem roku nosi proizvajalec.

Servise v garancijskem roku izvajajo pooblaščenim servisni zastopniki, ki jih določi tovarna. Vsi podatki o opravljenih servisih se vpišejo v servisno knjigo.

Po poteku garancije se servisi tudi naprej redno izvajajo po tovarniških navodilih.

Remont

Remont se izvaja tedaj, ko je stroj v okvari, ali po končani sezoni. Cilj remonta je, da se okvarjeni stroj popravi, ali pa se preventivno zamenjajo obrabljeni deli stroja. Za hiter in dobro opravljen remont je zelo pomembna hitra dobava rezervnih delov.

Priprava stroja na mrtvo sezono

Traktor in drugo mehanizacijo pripravimo na mrtvo sezono po končanih jesenskih delih. Tudi v času, ko mehanizacije ne uporabljamo, delujejo na njo različni škodljivi vplivi, ki jih s pravilno pripravo traktorja zmanjšamo ali začasno ustavimo.

Priprava stroja na mrtvo sezono obsega naslednja dela:

- iz motorja izlijemo olje, snamemo oljni čistilec, ga zamenjamo z novim ter nalijemo sveže olje;
- če je v hladilnem sistemu voda, jo izpustimo ali zamenjamo s hladilno tekočino;
- zamenjamo čistilec za gorivo in čistilec zraka;
- akumulator snamemo, napolnimo in skladiščimo v primernem prostoru;

- rezervoar za gorivo napolnimo do vrha;
- z mastnimi premazi zaščitimo nepobarvane dele strojev;
- vsa mazalna mesta napolnimo s svežo mastjo;
- priključne stroje skladiščimo v pokritih in zračnih prostorih, postavimo jih na lesene podstavke;
- stroje, ki se lahko prevrnejo, ustrezno podložimo.

Ali veš, da:

- ✓ *je za mastne premaze najbolje uporabiti plinsko olje, ki naredi na delih stroja tanko mastno prevleko;*
- ✓ *lahko za mastne premaze uporabimo tudi odpadno motorno olje;*
- ✓ *pod stroje, ki jim mažemo z mastnimi premazi podložimo ustrezno folijo, ter tako preprečimo onesnaževanje tal in okolja;*
- ✓ *se vse več lastnikov kmetijske mehanizacije odloča za servisiranje svoje mehanizacije v pooblaščenih servisih, kjer delo opravijo strokovno, imajo pa tudi urejeno odstranjevanje nevarnih odpadkov;*
- ✓ *embalažo maziv (olja, masti) štejemo med nevarne odpadke, zato te embalaže ne smemo odlagati med komunalne odpadke, ampak na posebna zbirna mesta za nevarne odpadke, ali jih vmemo prodajalcu;*
- ✓ *tudi odpadna olja in filtri za olje in gorivo sodijo med nevarne odpadke, zato tudi z njimi ravnamo previdno in jih oddamo na ustrezno prevzemno mesto za nevarne odpadke.*

RAZMISLI IN ODGOVORI

Kateri so še drugi nevarni odpadki, ki nastajajo v gospodinjstvu?



POZOR! Tako shranjevanje kmetijske mehanizacije je za stroje pogubno, lastniku pa nikakor ne more biti v ponos.



Primer neustreznega shranjevanja kmetijske mehanizacije in goriv



Dele, ki rijejo po tleh, moramo pred shranjevanjem premazati z mastnimi premazi in tako zaščititi pred rjavenjem.



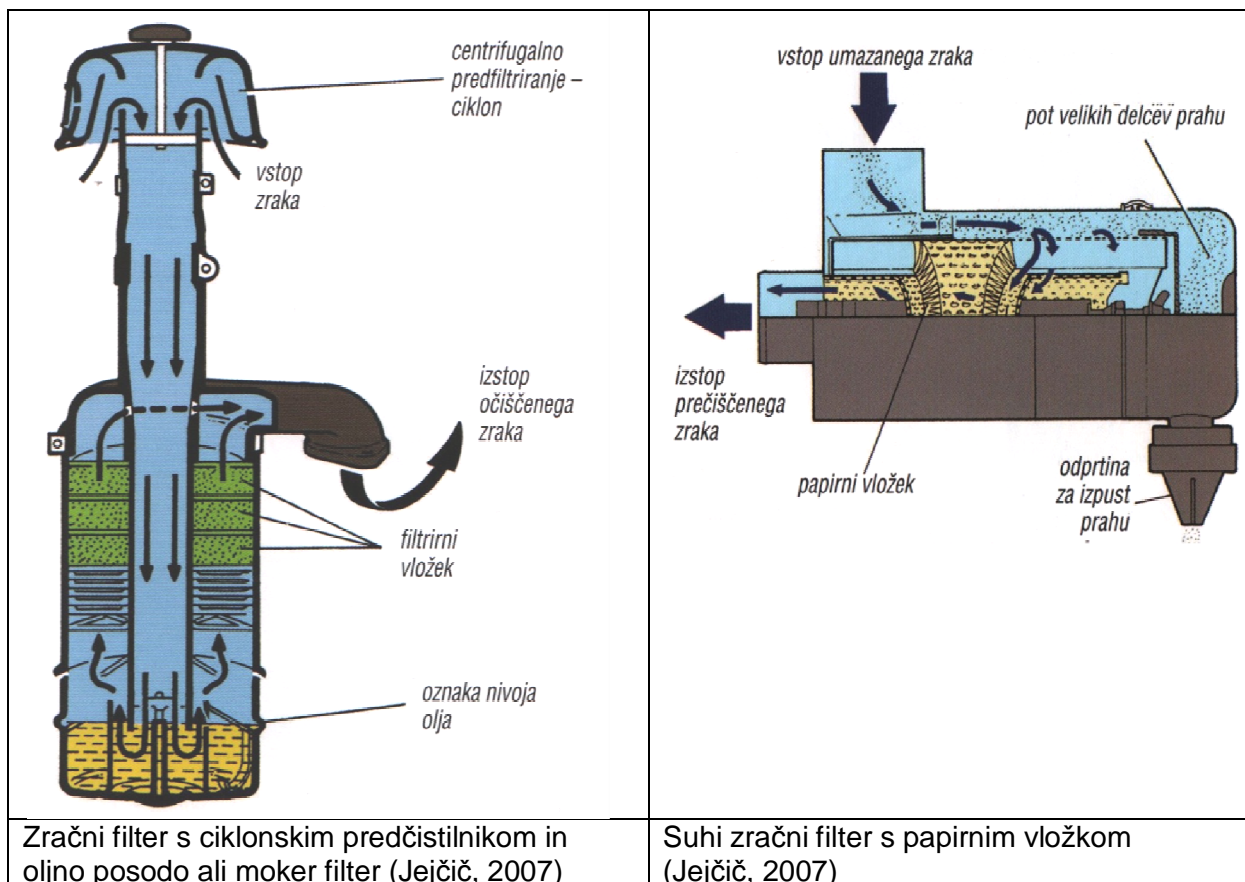
Stroji v tako vzorno urejenem prostoru za shranjevanje kmetijske mehanizacije bodo imeli dolgo življenjsko dobo. Prostor je zaščiten pred vremenskimi vplivi, zračen, prostoren, urejen – v ponos gospodarju.

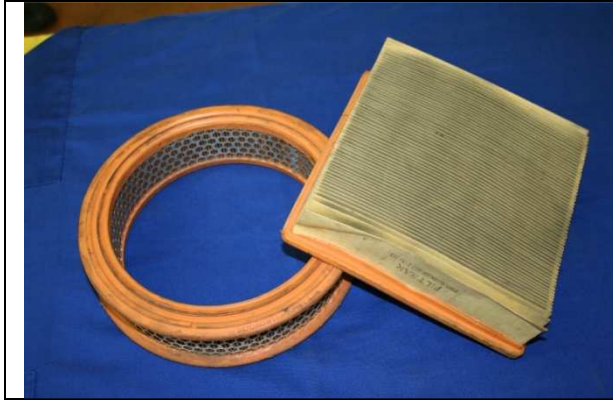
VZDRŽEVANJE NAPRAV NA MOTORJU

- ↳ Sodelujem pri osnovnih vzdrževalnih delih naprav na motorju.
- ↳ Dotočim goriva in maziva.

Vzdrževanje sistema za dovod zraka:

- pri filtrih z oljno kopeljo je zelo pomembno redno menjavanje olja in izpiranje vložka filtra. Zamenjamo olje v filtru in pazimo na ustrezno količino, očistimo tudi ciklon filtra;
- čistimo suhi zračni filter. Čistimo ga tako, da z vložkom rahlo udarjamo ob dlan. Če imamo kompresor je bolje da ga izpihamo od znotraj navzven. Filter pregledamo da ni raztrgan;
- sistem za dovod zraka mora biti brezhiben. V zelo prašnem okolju je potrebno filter očistiti tudi večkrat dnevno;
- če je filter zamašen, motor nima prave moči in se prekomerno greje ter ne deluje pravilno.





Različni izvedbi vložka za suhi filter/čistilec zraka.

Vložek je že zelo zamašen s finimi prašnimi delci, zato ga je bilo potrebno zamenjati z novim.

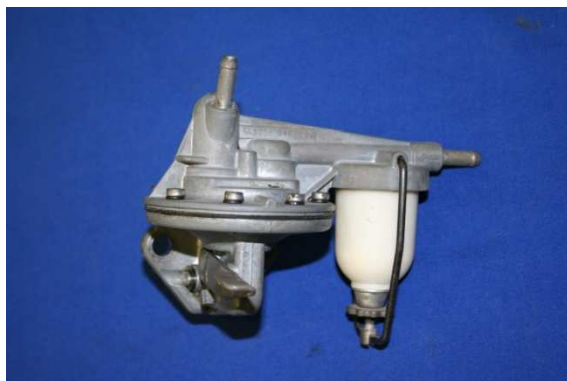
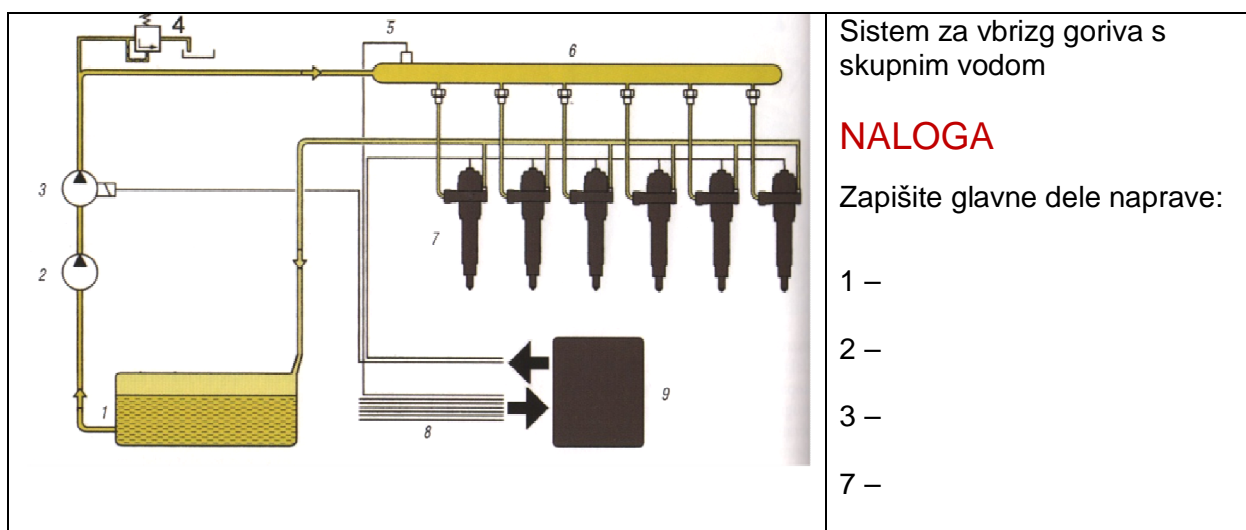
NALOGA

Ali je na vašem šolskem posestvu morda motokultivator, ki uporablja še mokri filter? Očistite filter, preverite količino olja v filtru in olje po potrebi zamenjajte.

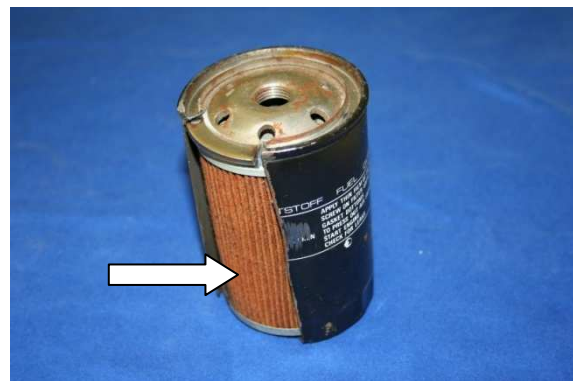
Na šolskem posestvu preglejte in očistite filter za zrak pri traktorju.

Vzdrževanje sistema za dovod goriva:

- pri dizelskih motorjih sta največkrat nameščena dva čistilca goriva;
- občasno očistimo gravitacijski čistilnik;
- čistilec (filter) menjamo po številu delovnih ur, ki jih predpiše proizvajalec, ali vsaj enkrat v letu;
- po menjavi moramo sistem za dovod goriva dobro odzračiti;
- gorivo vlivamo v rezervoar skozi lijak s finim sitom;
- po končanem delu ali zvečer rezervoar napolnimo do vrha, da se čez noč na stenah rezervoarja ne bi nabirala voda (korozija, voda v gorivu).



Del naprave za dovod goriva



Filter za gorivo v prerezu

NALOGA

Povežite s puščico:

- nizekotlačna črpalka za gorivo,
- gravitacijski čistilnik.

S puščico je označen filtrirni vložek z nagubanim papirjem.

NALOGA

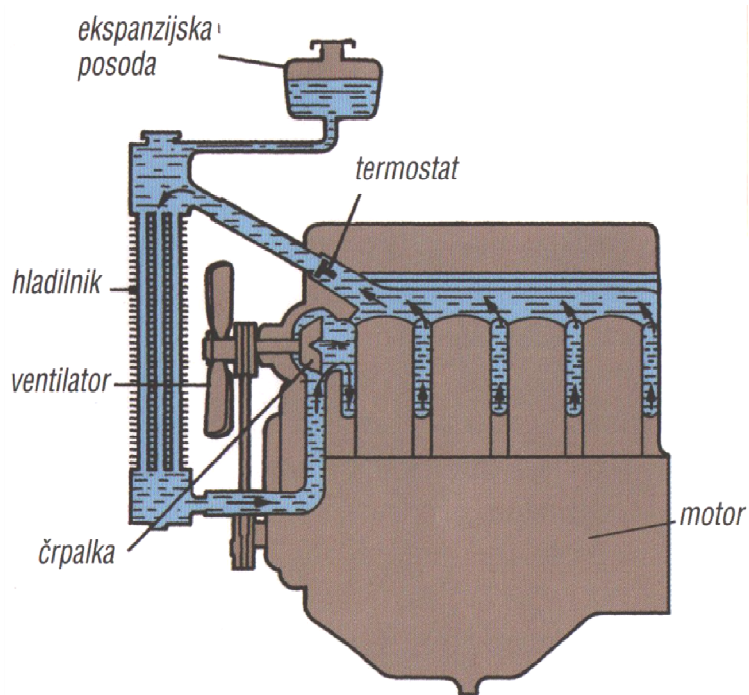
Na traktorju poiščite in pokažite gravitacijski čistilnik in filter za gorivo.

V evidenci o opravljenih pregledih in servisnih storitvah preverite čas menjave filtra za gorivo in termin vpišite v spodnjo tabelo.

Traktor	Menjava filtra za zrak (datum)	Menjava filtra za gorivo (datum)	Menjava filtra za olje (datum)

Vzdrževanje sistema za vodno hlajenje motorja:

- preverimo nivo hladilne tekočine, dolijemo destilirano vodo ali enako hladilno tekočino, kot je že v sistemu;
- redno čistimo zunanost hladilnika;
- preverimo napetost klinastega jermena ventilatorja in črpalke;
- preverimo tesnjenje cevi, črpalke in hladilnika;
- očistimo ohišje motorja, saj se zamaščen in umazan motor pregreva.



Vodno ali tekočinsko hlajenje motorja (Jejčič, 2007)



NALOGA

Zapišite ime dela naprave za hlajenje.



Gostoto in s tem kvaliteto hladilne tekočine lahko tudi izmerimo. To je nujno pred vsako zimo, saj bomo le tako brez skrbi ob nizkih zimskih temperaturah. Zamrznitev hladilne tekočine ali vode v hladilnem sistemu povzroči nepopravljivo škodo - počí blok motorja.

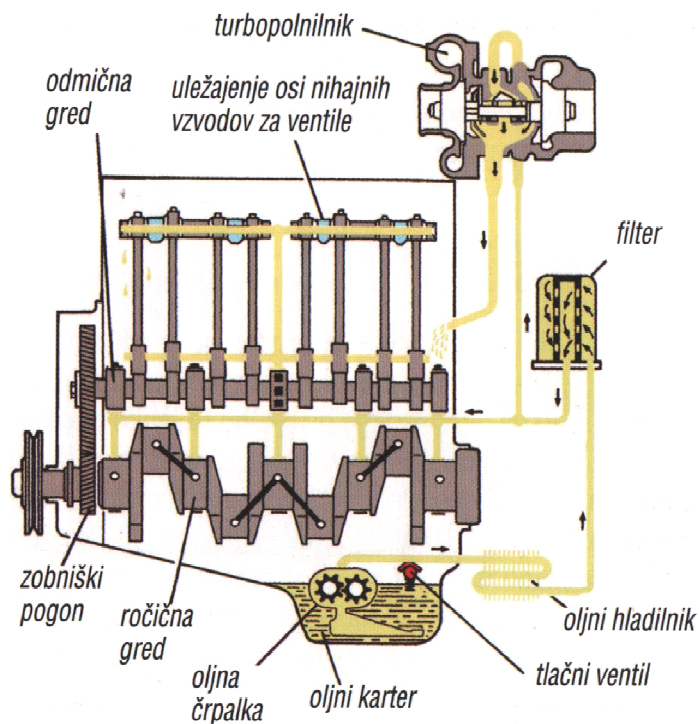
POZOR

Pri okvari hladilnega sistema in pri pregrevanju hladilne tekočine nikar ne odpirajte polnilnega pokrovčka hladilnika – nevarnost opeklin z vodno paro. Počakajte da se motor ohladi.

V vroči in pregreti motor nikoli ne dolivajte hladne vode iz pipe – nevarnost, da počíta hladilnik in blok motorja.

Vzdrževanje sistema za mazanje motorja:

- v okviru dnevnega tehničnega vzdrževanja preverjamo količino olja v motorju z merilno palico;
- med delovanjem motorja preverjamo pritisk olja na manometru;
- olje menjavamo po navodilu proizvajalca stroja;
- uporabljamo predpisano vrsto olja;
- če olje dolivamo, ne mešamo olja različnih proizvajalcev;
- kadar posumimo na napako v delovanju sistema za mazanje, takoj ukrepamo, sicer se motor trajno poškoduje.



Sistem mazanja motorja
(Jejčič, 2007)

NALOGA

Dopolnite stavke z naslednjimi izrazi: čistilec ali filter, merilno palico, mazanje.

Nivo (količino) motornega olja preverjamo v motorju vsak dan z

_____.

Ob prižigu rdeče kontrolne lučke na armaturni plošči posumimo na napako v sistemu za _____ in takoj ustavimo motor.

Ob menjavi motornega olja zamenjamo tudi oljni _____.

NALOGA

V spodnjo tabelo vpišite s številkami od 1 do 10 pravilni vrstni red opravil pri menjavi olja v motorju.

Natočimo ustrezno količino novega olja in večkrat preverimo količino.	
Zamenjamo oljni čistilec (pri vsaki ali pri vsaki drugi menjavi).	
Motor ogrejemo na delovno temperaturo.	
Iztekajoče olje ulovimo v posodo.	
Traktor postavimo na ravno podlago.	
Odvijemo čep za izpuščanje olja.	
Če je čep za izpust olja magnetiziran, ga očistimo umazanije.	
Privijemo čep za izpuščanje olja.	
Privijemo pokrovček za nalivanje olja na pokrovu motorja in zaženemo motor.	
Po kratkem delovanju motorja, še enkrat preverimo količino olja.	



Traktorski motor je izpostavljen velikim obremenitvam, zato je dnevno tehnično vzdrževanje nujno potrebno za nemoteno in pravilno delovanje. Menjava olja je najpomembnejše opravilo pri vzdrževanju traktorja.

Vzdrževanje akumulatorja

NALOGA

Povežite besede z mesti, ki označujejo posamezen del akumulatorja.



ohišje iz plastične mase

pozitivni priključek

negativni priključek

pokrov celice

pozitivne in negativne plošče

stena med celicama

Vzdrževanje akumulatorja obsega:

- akumulator mora biti suh in trdno pritrjen v svojem ležišču;
- pri montaži akumulatorja priključimo najprej pozitivni pol, pri demontaži izključimo najprej negativni pol;
- zaradi izgube je potrebno preverjati količino elektrolita v celicah in po potrebi doliti destilirano vodo (10 mm nad ploščami);
- sponki akumulatorja (pozitivna nekoliko večja 17,5 mm, negativna 15,9 mm) morata biti namazani z mastjo in trdno pritrjeni z objemkami (dober kontakt in majhna kontaktna odpornost);
- občasno preverimo gostoto elektrolita z areometrom;
- občasno preverimo napetost akumulatorja.

ZAVORE IN VZDRŽEVANJE ZAVOR

Naloge zavor so:

- zmanjševanje hitrosti,
- ustavitev traktorja,
- zadrževanje traktorja na strmini,
- pomoč pri upravljanju – obračanju traktorja.

Na traktorju sta nameščena dva neodvisna zavorna sistema:

- obratovalni zavorni sistem – nožna zavora,
- sistem zavor pri mirovanju – ročna zavora.

Glede na vrsto delovnega sklopa delimo traktorske zavor na:

- bobnaste ali čeljustne,
- kolutne ali ploščne,
- tračne.



Poimenujte sestavne dele bobnaste zavor:

zavorni boben (ni na sliki)



Zavorne plošče kolutne zavor



Kolutna zavora na kočiji

Po načinu aktiviranja razlikujemo:

- mehanične zavore,
- hidravlične zavore,
- pnevmatski prenos zavorne sile (na prikolicah).

Vzdrževanje zavor

Zavore zelo vplivajo na varno delo s traktorjem, zato jih moramo dobro vzdrževati in preverjati pravilno delovanje.

- Zavore morajo delovati na vsa zavirana kolesa enakomerno.
- Ker se zavorne obloge obrabljajo, jih je potrebno sčasoma uravnati oz. nastaviti.
- Pravilno moramo nastaviti prazni hod pedala zavore.
- Zavorne obloge se včasih zamastijo in ne delujejo več. Pri kratkotrajni zamastitvi jih lahko operemo z bencinom, če pa je obloga prepojena z oljem, jo moramo zamenjati.

NALOGA

Ugotovite, katero vrsto zavor in kakšen prenos zavorne sile imajo traktorji in prikolice na šolskem posestvu. Narišite tabelo, vpišite vrsto traktorja in prikolice ter podatke o zavorah.

KRMILJENJE TRAKTORJA

Vrste krmiljenja:

- krmiljenje s prednjimi kolesi,
- štirikolesno krmiljenje,
- štirikolesno krmiljenje »pasji hod«,
- zglobno krmiljenje.

Vrste krmilnih mehanizmov

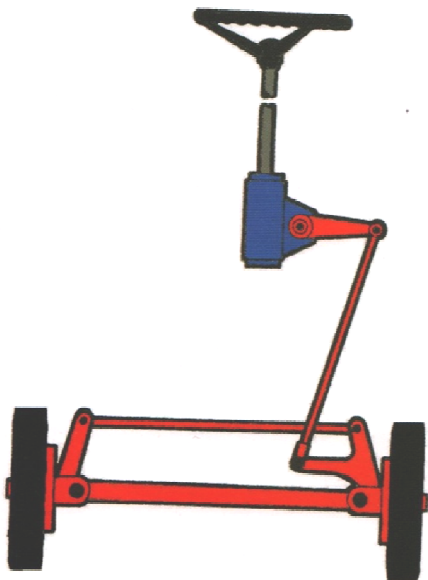
Mehansko krmiljenje:

Imajo ga starejši traktorji oz. traktorji do 44 kW moči motorja. Ker kolesa premikamo s svojo lastno močjo, ta sistem ni primeren za težja vozila.

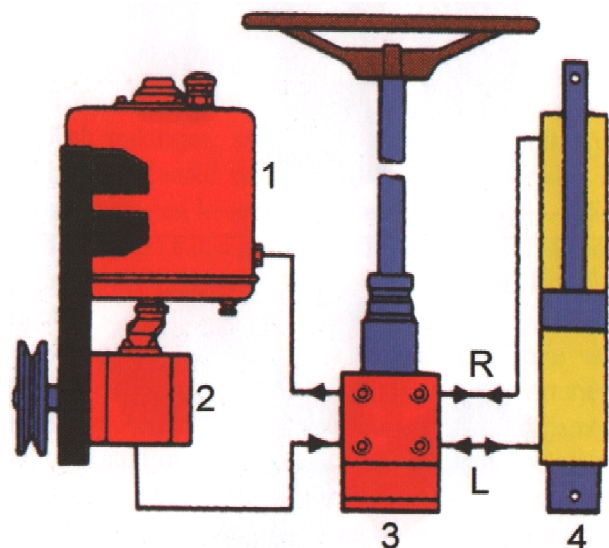
Hidravlično krmiljenje: pri hidravličnem krmiljenju ločimo:

- servokrmiljenje:
hidravlični elementi so povezani z mehanskim krmilnim drogovjem (hidravlični val premika krmilno drogovje),
- hidrostatično krmiljenje:

krmilnega drogovja ni. Prenos sile z volana na hidravlični cilinder je popolnoma hidravličen. Danes na traktorjih prevladuje hidrostatično krmiljenje.



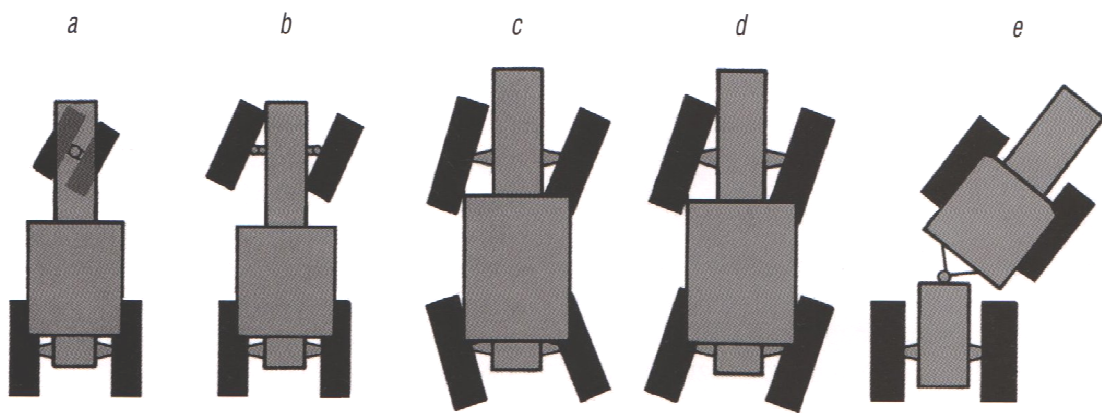
Mehansko krmiljenje (Jejčič, 2007)



Hidrostatično krmiljenje (Jejčič, 2007)

Vzdrževanje krmilnega mehanizma:

- mazanje zglobov krmilnega drogovja;
- kontrola olja v gonilu za krmiljenje in menjava olja;
- preverjanje zračnosti v zgloboh in v gonilu za krmiljenje;
- zgibi so običajno mazani in zaščiteni z gumijastimi ščitniki (manšetami), da vanje ne pride umazanija, zato jih moramo ob poškodbi zamenjati;
- volan ima lahko 15° prostega hoda, ki je potreben, da volan prestreže kratkotrajne direktne udarce, ki bi sicer delovali na volan.



Različni načini krmiljenja traktorja:

- a – z vrtljivim sprednjim kolesom ali parom sprednjih koles,
- b – zavijanje samo sprednjih koles,
- c – istočasno zavijanje sprednjih koles v eno smer in zadnjih koles v drugo,
- d – hkrati zavijamo sprednja in zadnja kolesa v eno smer »pasji hod«,
- e – s pregibanjem okrog središčne osi (Jejčič, 2007).

PNEVMATIKE NA KMETIJSKI MEHANIZACIJI

Če prednja kolesa niso pogonska, imajo pnevmatike na njih vzdolžni profil, ki preprečuje bočno zanašanje traktorja. Pnevmatike na zadnjih kolesih imajo izrazit rebrasti profil, rebra so postavljena pod kotom 23 do 45°. Pnevmatike z bolj poševnimi rebri bolje izpodrivajo podlago pod seboj oz. se bolje čistijo, rade pa zdrsnejo na suhih tleh.

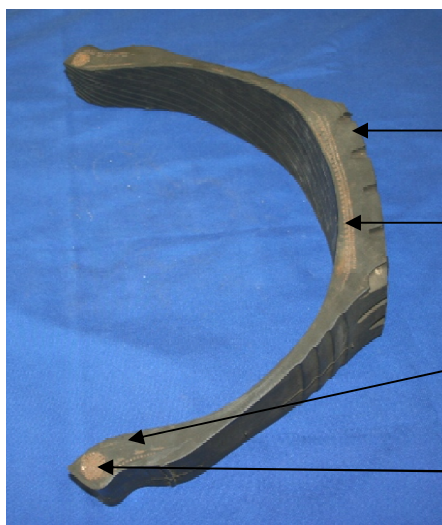
Sodobne pnevmatike so bolj kakovostne (večja trdnost, odpornost proti obrabi, varnost, udobje med vožnjo itn.). V primerjavi s starejšimi tipi pnevmatik je večja tudi stična ploskev s tlemi.

Traktorske pnevmatike morajo imeti ustrezno nosilnost, ki je odvisna od št. plasti vlaken (od 3 do 12; označeno s PLY).

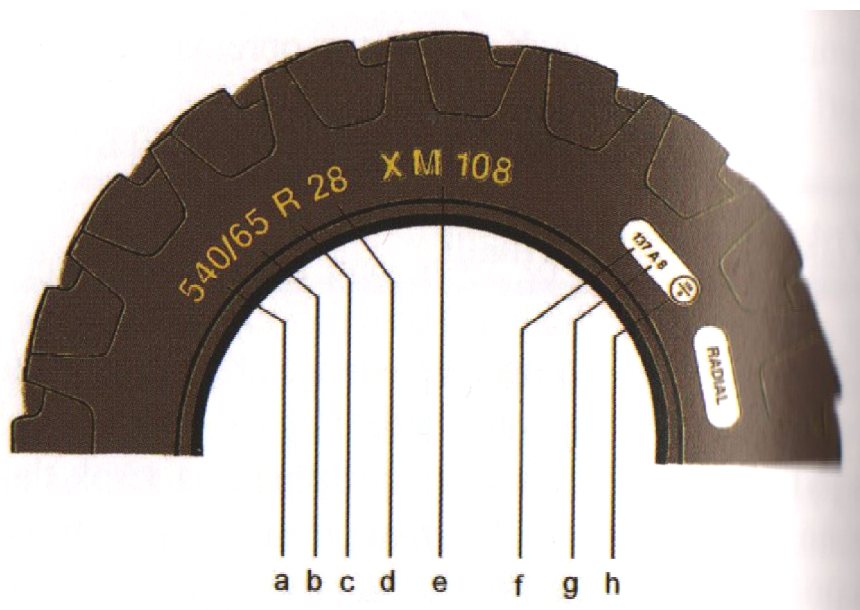
Obremenitev pnevmatike je odvisna tudi od tlaka v pnevmatiki ali gumi. Tlak v prednji pnevmatiki se giblje od 1,4 do 2,0 bara, v zadnji pa od 0,8 do 1,2 oziroma je tlak tolikšen, kot ga predpiše proizvajalec. Nepravilen - prenizek tlak v pnevmatiki povečuje porabo goriva in povzroča notranje poškodbe pnevmatike, ki jo lahko uničijo, vožnja s takimi pnevmatikami pa je tudi nevarna, saj se zmanjšuje stabilnost vozila. Novejši traktorji imajo napravo za kontrolo in spreminjanje tlaka v pnevmatikah.

NALOGA

Razvrstite in zapišite besede k puščicam, ki označujejo posamezen del pnevmatike: sloji platna, jeklena žica, notranji rob, profil.



Zgradba pnevmatike:



Označevanje traktorskih pnevmatik:

- a – širina pnevmatike (širina v mm ali colah),
- b – razmerje med višino in širino pnevmatike (v odstotkih),
- c – oznaka za radialne pnevmatike,
- d – notranji premer pnevmatike (premer v colah),
- e – oznaka profila,
- f – indeks nosilnosti (podaja največjo nosilnost v kg),
- g – oznaka hitrostnega razreda (največja dovoljena hitrost v km/h),
- h – dodatna oznaka (Jejčič, 2007)

Ali veš, da:

- ✓ z znižanjem tlaka pri delu s traktorjem povečamo oprijemanje koles s podlago;
- ✓ moramo pritisk v pnevmatikah preveriti vsaj enkrat mesečno;
- ✓ prenizek pritisk, še zlasti pri prikolicah, lahko trajno poškoduje pnevmatiko, ali pa pnevmatika celo počí;
- ✓ prenizek pritisk pri kolesu, s katerim se voziš, zelo poveča potrebno moč za poganjanje pedalov.

TRAKTORSKI PRIKLJUČKI

- ☞ *Razlikujem stroje, orodja in naprave v kmetijstvu, hortikulturi in gozdarstvu.*

NALOGA

Na naslednjih straneh (od 57 do 64) zapišite ustrezna imena strojev pod slike.

Pri imenih strojev, kjer ni slike, prilepite sliko stroja iz revije, časopisa, prospekta, ali poskušajte stroj narisati. Slike narisanih strojev pobarvajte. Slike strojev lahko nalepite tudi na dodaten list in ga vstavite med delovne liste na ustrezno mesto.

Stroji za obdelavo tal:

plug krajnik, obračalni plug, podrahljač, vlača ali ravnalna deska, krožna brana, predsetvenik, kultivator ali grebač, klinasta brana, zgoščevalni valjar, vrtavkasta brana, cembridge (kembrič) valjar, gladki valjar, kotalna ali valjasta brana, prekopalnik ali freza





Stroji za gnojenje:

enoosni trosilnik hlevskega gnoja, cisterna za gnojevko z vakumsko črpalko, cisterna za gnojevko z polžasto ali mono črpalko, nihalni trosilnik mineralnih gnojil, centrifugalni (ploščni) trosilnik mineralnih gnojil

	
	Trosilnik hlevskega gnoja s tandem podvozjem in z dodatnima centrifugalnima ploščama
	
	



Cisterna za gnojevko z razdelilnimi cevmi za injiciranje gnojevke na tla



Centrifugalni (ploščni) trosilnik mineralnih gnojil z dvema ploščama



Pnevmatični trosilnik mineralnih gnojil



Voženi nihalni trosilnik mineralnih gnojil



Okopalnik z dognojevalnikom mineralnih gnojil



Gnojila zelo agresivno delujejo na kovine, zato je natančno čiščenje strojev za gnojenje zelo pomembno.





Stroji za setev:

mehanična sejalnica za strnjeno setev, pnevmatska sejalnica za strnjeno setev z vrtavkasto brano, mehanična sejalnica za presledno setev, tlačna sejalnica za presledno setev, podtlačna pnevmatska sejalnica za presledno setev

	
	
	Tlačna sejalnica za presledno setev

Stroji za varstvo rastlin:

nahrbtna ročna škropilnica, nahrbtnni motorni pršilnik, škropilnica, pršilnik z aksialnim ventilatorjem, pršilnik z radialnim ventilatorjem, meglilnik, zaprašilnik, plamenilnik, trosilnik granulotov

	
	
<p>Okopalnik s škropilnikom za škropljenje v vrsti</p>	<p>Sadjarsko-vinogradniški traktor s pršilnikom</p>

Stroji za spravilo krme:

bobenski rotacijski kosilnik, diskasti rotacijski kosilnik, strižni kosilnik s prsti, strižni kosilnik z dvojno koso, tračni obračalnik/zgrabljajnik, vrtavkasti obračalnik, vrtavkasti zgrabljajnik, nakladalna prikolica, travniška brana, pobiralna stiskalnica za štirioglate bale, pobiralna stiskalnica za valjaste bale, ovijalka za valjaste bale z vrtljivo mizo, ovijalka z vrtljivo roko





Pobiralna stiskalnica za valjaste bale, kombinirana z ovijalko

NALOGA

Povežite besede z ustreznimi deli traktorskega priključka na sliki.



lemež
deska
predplužnik
črtalo
gredelj



šobe
škropilne letve
cevi
rezervoar



črpalka (Označi, kje se nahaja.)



naprava za krmiljenje – pipe, zasuni,
tlačni regulator

ventilator

pokrov rezervoarja



Vožena ali vlečena škropilnica



Preizkušanje obračalnega pluga po končanem sestavljanju in barvanju



Različne oblike pluznih teles



Traktorski čelni nakladalec olajša marsikatero delo na kmetiji.



Tudi traktorski viličar nadomesti težko fizično delo na kmetiji.

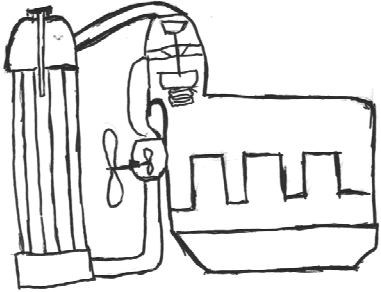
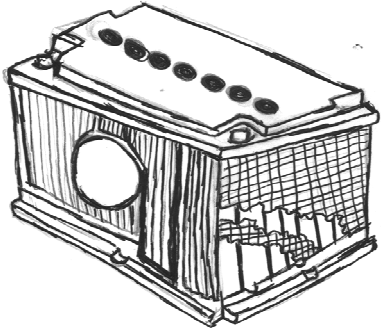

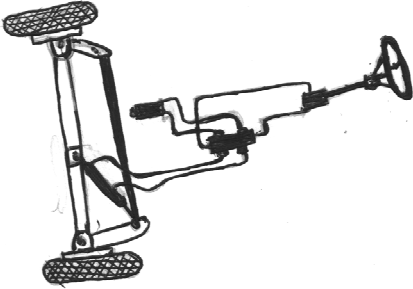
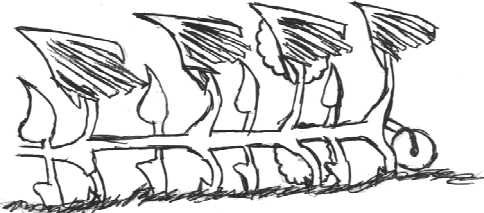
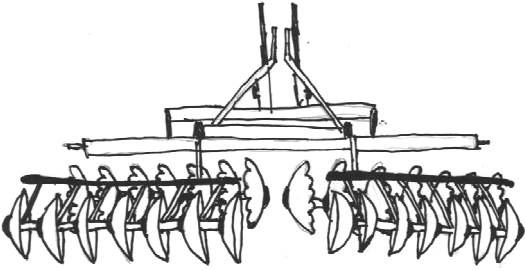


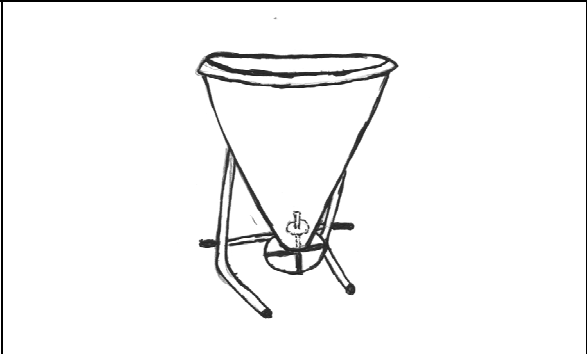
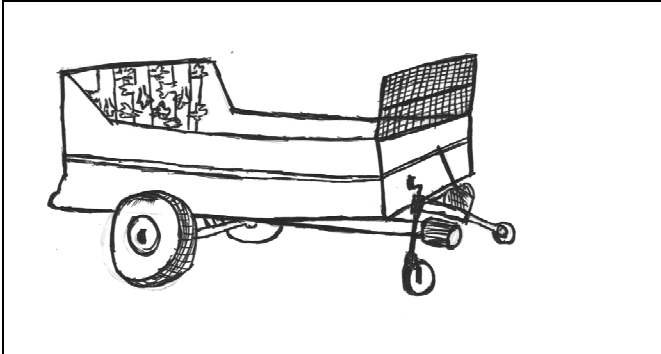
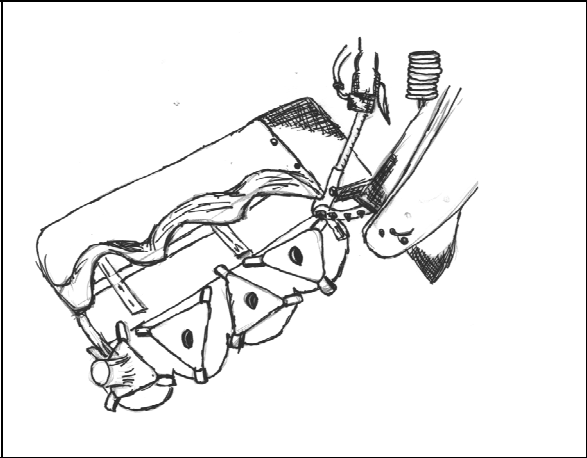
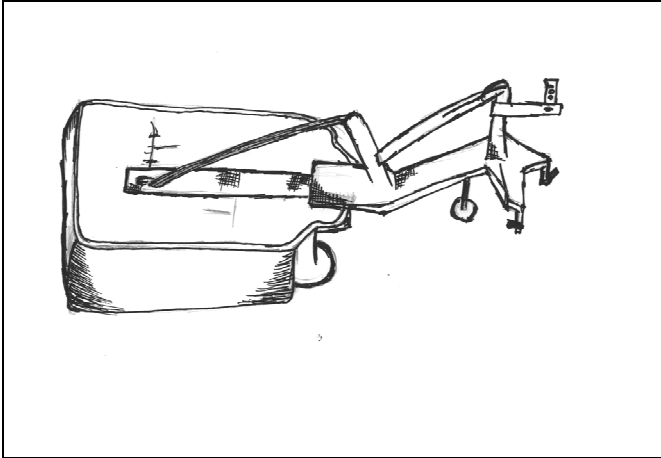
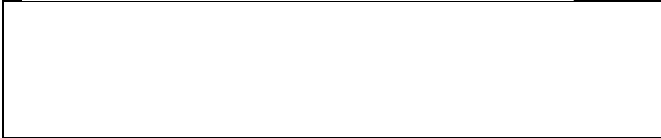
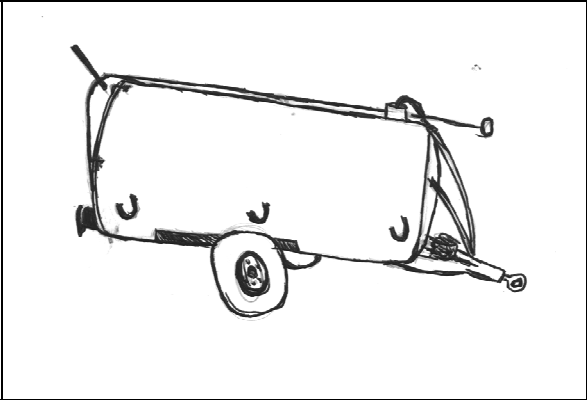
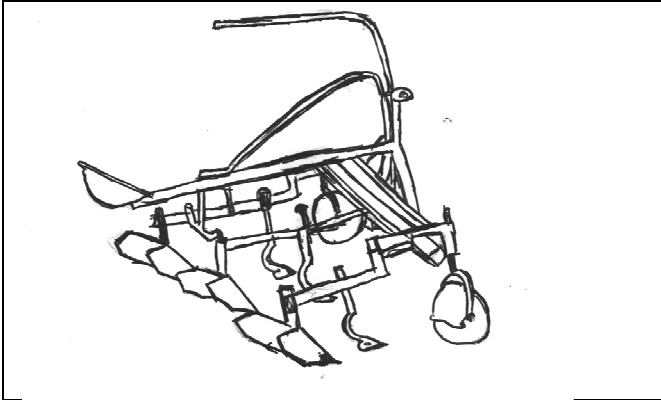
Novi traktor v tovarni temeljito preizkusijo in izmerijo vse potrebne parametre.

NALOGA

Preverite svoje znanje.

Prepoznajte narisani stroj ali napravo in pod sliko zapišite ime stroja ali naprave. Traktorske priključke pobarvajte z ustrežno barvo.



LITERATURA

Jejčič, V. (2007): Traktor, ČZD Kmečki glas, Ljubljana.

Mrhar, M. (1997): Kmetijski stroji in naprave, Kmečki glas, Ljubljana.

Žmavc, M. (2002): Kmetijska tehnika za danes in jutri, Samozaložba, Novo mesto.