

# TEHNIKA IN TEHNOLOGIJA

Delovni zvezek z delovnim gradivom za 8. razred devetletne osnovne šole

8

# TEHNIKA IN TEHNOLOGIJA 8

Delovni zvezek z delovnim gradivom za 8. razred devetletne osnovne šole  
©2018, založba IZOTECH, Miklavž na Dravskem polju, 2018

**Avtorji:** red. prof. dr. Samo Fošnarič, Drago Slukan, prof., Janez Vrtič

**Ilustracije:** Said Bešlagić

**Recenzenta:** red. prof. dr. Srečko Glodež, mag. Mirko Britovšek

**Lektorica:** Jelka Slukan, prof.

**Fotografije:** Drago Slukan, prof., Janez Vrtič, Uroš Zupančič

**Oblikovanje in prelom:** Uroš Zupančič

**Založila:** založba IZOTECH

**Tisk:** Grafika Gracer d.o.o.

Vse pravice pridržane. Noben del te izdaje ne sme biti reproduciran, shranjen ali prepisan v katerikoli obliki oz. na katerikoli način, bodisi elektronsko, mehansko, s fotokopiranjem, snemanjem ali kako drugače, brez predhodnega privoljenja založnika.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Univerzitetna knjižnica Maribor

62 (075.2) (076.5)

Fošnarič, Samo  
Tehnika in tehnologija 8 : delovni zvezek z delovnim gradivom za 8. razred devetletne osnovne šole / Samo Fošnarič . . . (et al.) ;  
(ilustracije Said Bešlagić ; fotografije Samo Fošnarič . . . (et al.) . - Limbuš : Izotech, 2004

ISBN 961-91048-7-0  
1. Fošnarič, Samo  
COBISS . SI-ID 53041153

## Izotehnik ti pomaga



Pazi!



Kriteriji učnega uspeha



Pomoč v učbeniku



Novo poglavje

# Kazalo

## 3 Varnost pri delu in v prometu

## 5 Izometrična projekcija

## 9 Kovine

## 12 Izdelek iz aluminjastih profilov

## 14 Izdelek iz pločevine - izparilnik

## 17 Energija - motorji

## 20 Gonila v napravah in strojih

## 22 Gonila na kolesu

## 23 Izdelava vzvodnih škarij

## 25 Ekskurzija v proizvodni obrat s CNC obdelovalnimi stroji

## 26 Zvočna omarica - kvader z elipsami

## 28 Priloge

# Varnost pri delu in v prometu

Vsakodnevno smo dejavni na različnih področjih, doma, v šoli in šolski delavnici, vključujemo se v promet ... Kritično razmisli o varnosti pri delu v šolski delavnici in na poti v šolo.



## Kriteriji učnega uspeha

- Obnovim in dopolnim dogovorjena pravila s področja varnosti in zdravja pri delu.
- Ponovim ključna znanja o ravnanju v cestnem prometu in uporabi varnostnih pripomočkov v prometu (varnostni pas, čelada, odsevník, kresnička, ...).



## Varnost pri delu

1. Zapiši ugotovitve pregleda delavnice

| Pregled nameščenosti, brezhibnosti strojev in orodij, navodil za varno delo | Predlagaj izboljšave. |
|---|-----------------------|
| <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>                                    |                       |

2. Odgovori na zastavljena vprašanja (pomagaj si z učbenikom).

a) V katerih situacijah so otroci najpogosteje udeleženi v prometu?

---

---

b) Zakaj je pomembna uporaba varnostnega pasu?

---

---

c) Opiši postopek pravičnega pripenjanja z varnostnim pasom.

---

---

č) Kako ravnamo pri vožnji otrok in njihovem pripenjanju z varnostnimi pasovi?

---

---

d) Zakaj je varnostna čelada tako pomemben varnostni pripomoček?

---

---

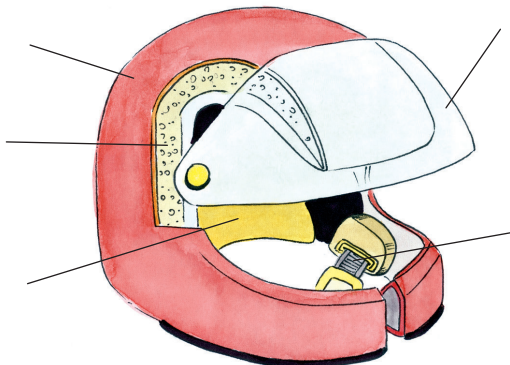


## Oprema



1. Odgovori na zastavljena vprašanja (pomagaj si z učbenikom).

a) Na spodnji sliki poimenuj označene sestavne elemente varnostne čelade.



b) Kaj so svetlobni odsevniki?

---

---

c) Na spodnji fotografiji pešca dopolni, kako pravilno uporabiti svetlobne odsevnike.



č) Kakšen vpliv ima oblačilo pešca na voznikovo vidljivost ter njegove reakcije?

---

---

d) Kje moramo hoditi kot pešci, če smo na cesti, kjer ni pločnikov?

---

---

# Izometrična projekcija

Vid omogoča človeku, da vidimo predmete okrog sebe v treh dimenzijah (3D). Tudi na risbah lažje prepoznamo predmet, če je narisano v 3D.



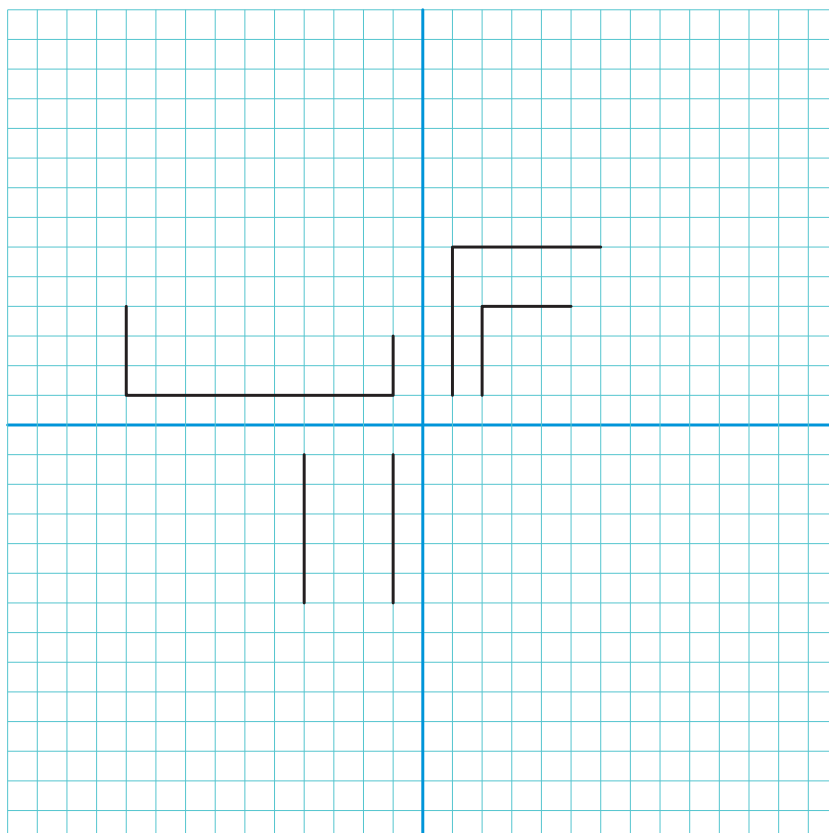
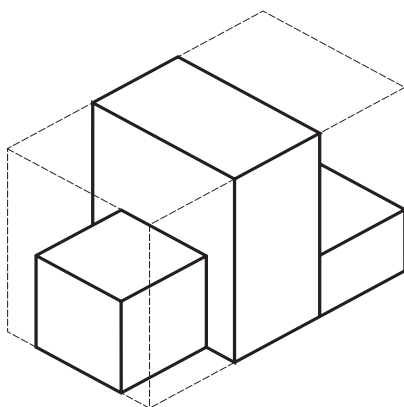
## Kriteriji učnega uspeha

- Razumem nastanek slike predmeta v izometrični projekciji.
- Znam utemeljiti, skicirati in narisati predmet v izometrični projekciji ter ponazoriti možnosti uporabe v praksi.
- Narišem sliko predmeta v prostoru z računalniškim grafičnim programom za tri-razsežnostno modeliranje (3D).



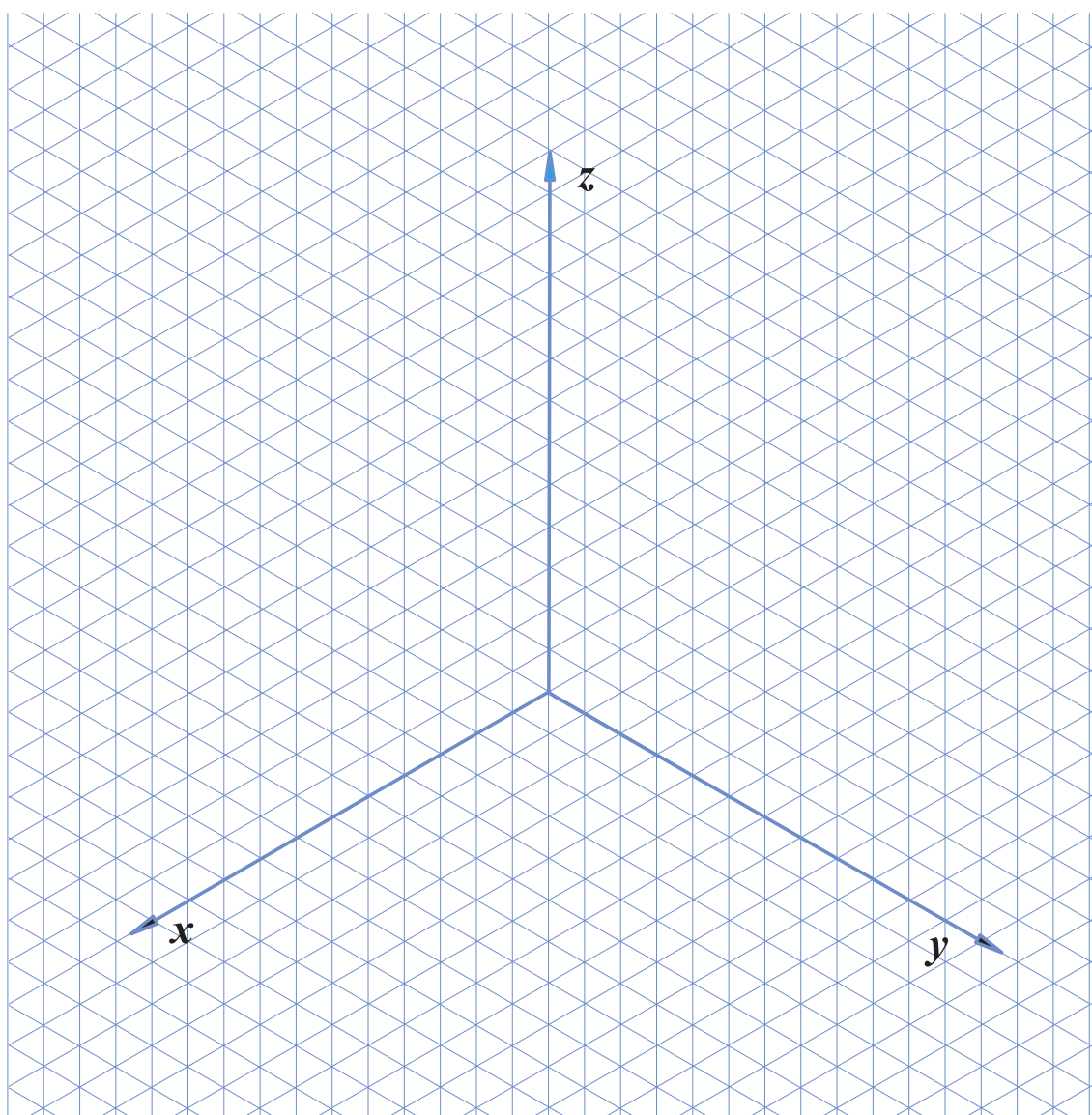
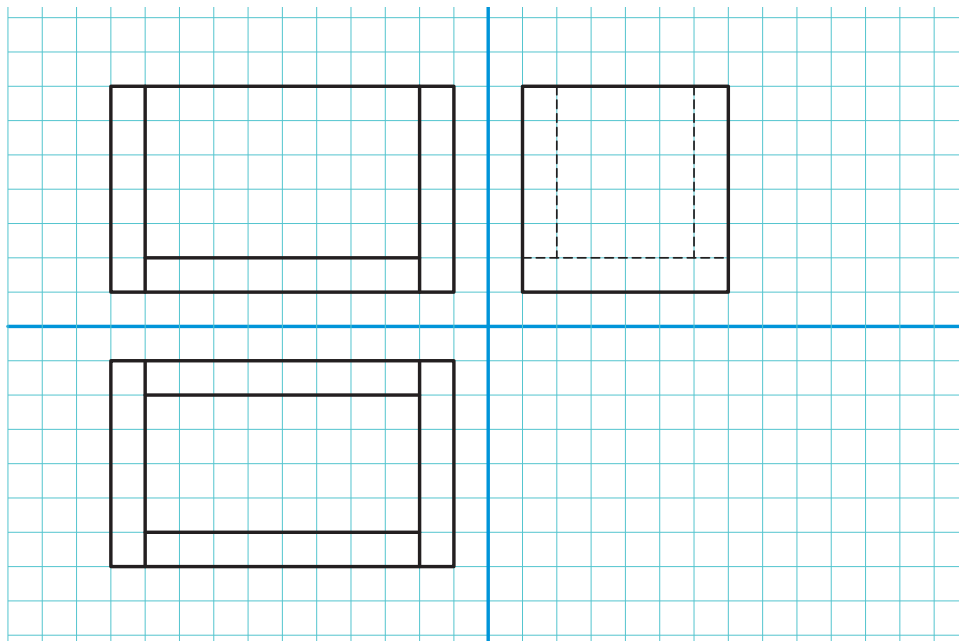
## Od izometrične k pravokotni projekciji

1. Predmet je narisano v izometrični projekciji. Dopolni pomanjkljivo narisano pravokotno projekcijo.

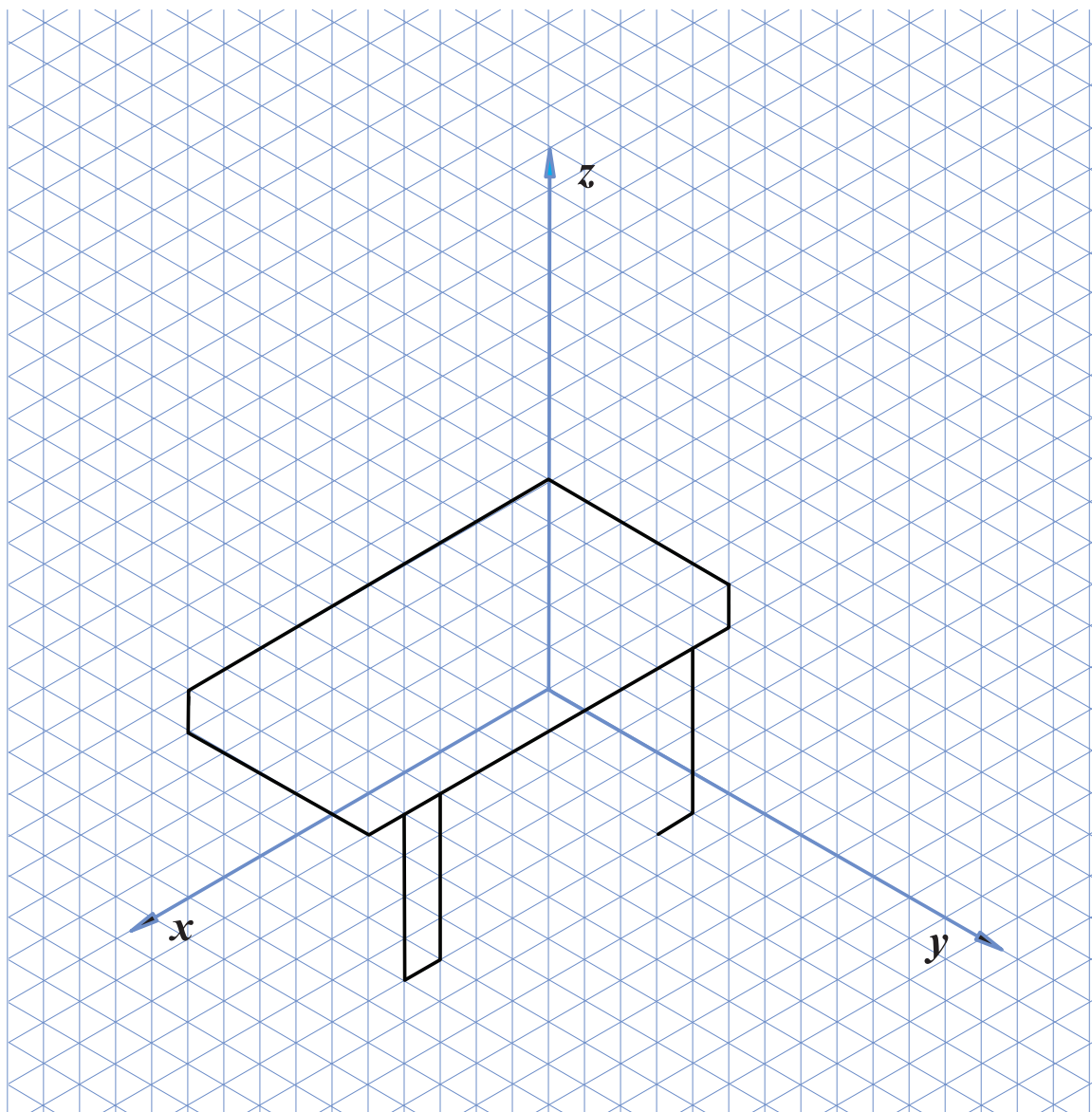
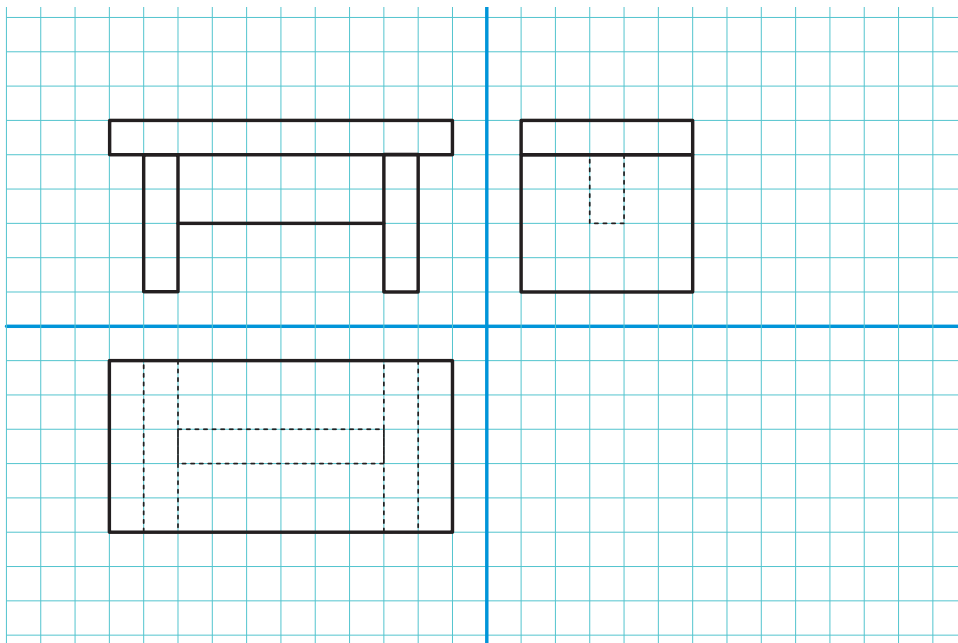


## Od pravokotne k izometrični projekciji

1. Škatlico za sponke, narisano v pravokotni projekciji, nariši v izometrični projekciji. Velikost je izražena v enotah mreže.

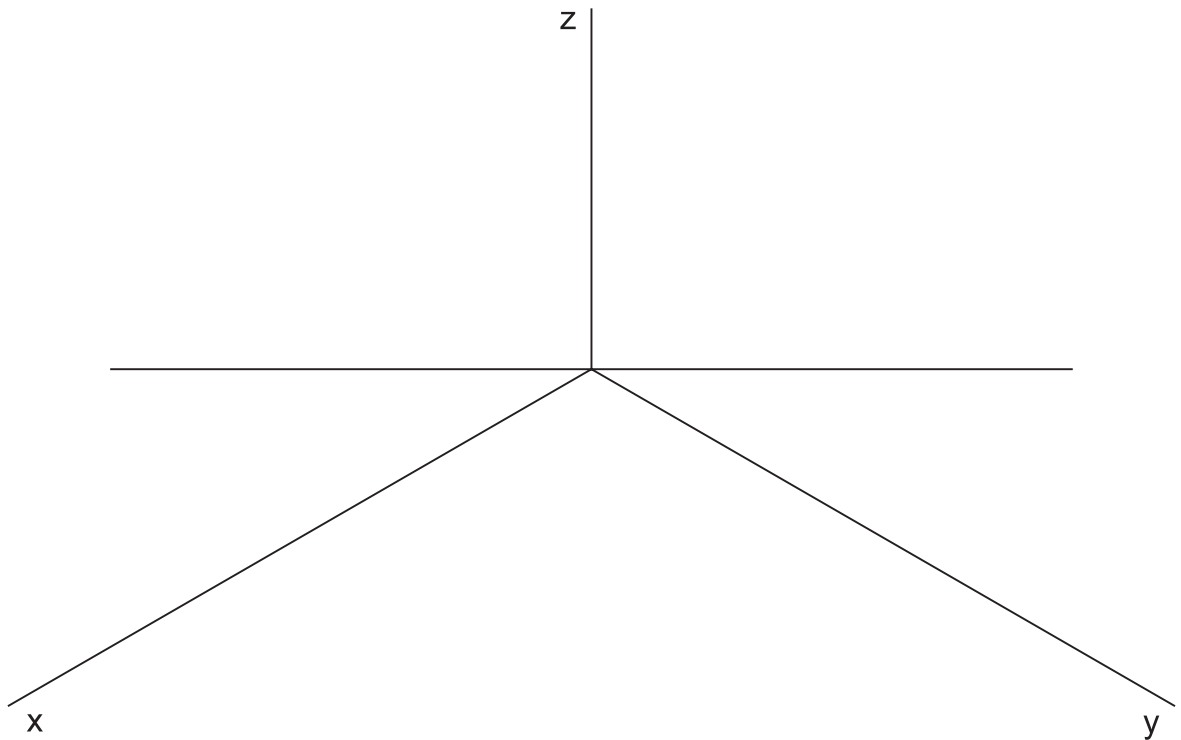
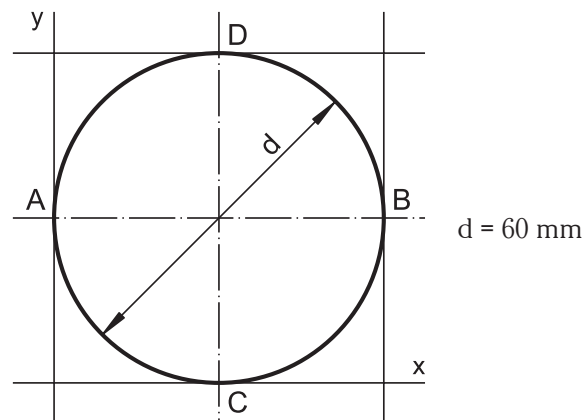


2. Dopolni risbo mizice, narisane v izometrični projekciji. Če želiš lahko mizico narišeš s 3D grafičnim programom, ena enota na mrežnem polju pravokotne projekcije naj pomeni 20 mm.



## Projekcija kroga

1. Konstruiraj krog v izometrični projekciji tako, da upoštevaš podatke o njegovem premeru. Upoštevaj pravila včrtanega kroga.



Tvoj pogled na krog naj bo usmerjen z zgornje strani. Lik, ki ga dobiš, se imenuje \_\_\_\_\_.

# Kovine

S preskušanjem ter z izdelavo izdelka iz kovin boš spoznal najosnovnejše lastnosti kovin, obdelovalne postopke in orodja.



## Kriteriji učnega uspeha

- Ugotovim, predstavim in utemeljim razširjenost ter rabo kovin v vsakdanjem življenju.
- Predstavim izkušnjo s kovinami in kovine razvrstim v železne in neželezne.
- Preizkusim in ugotovim značilne lastnosti kovin ter jih povežem z njihovo uporabnostjo.
- Prepoznam polizdelke in izdelke iz kovin.
- Razlikujem razstavljive in nerazstavljive zveze.
- Razložim vrste in namen površinske zaščite kovin.
- Utemeljim namen zbiranja in predelave dotrajanih predmetov za okolje.



1. Pod fotografije zapiši, kateri deli izdelkov so iz kovin.



2. Podčrtaj železne kovine, neželezne ali barvne pa obkroži.

jeklo, svinec, baker, lito železo, zlato, srebro, nerjaveče jeklo, cink, bron, krom, cin ali lot

## Preskušanje lastnosti kovin

### Žilavost

Potrebščine:

a) Orodja in pripomočki:

- primež
- kombinirane kleščice
- kladivo

b) Gradiva (vzorci):

- bakrena pločevina
- pocinkana pločevina
- aluminijasta pločevina
- žica iz mehkega jekla

## Navodila za preskus

V primež vpni vzorec in ga s kleščami ali s kladivom upogibaj levo in desno toliko časa, da se zlomi. Število upogibov do zloma in ostale ugotovitve vpiši v razpredelnico.

| Vzorec                 | Število upogibov do zloma | Je žilav da/ne | Težko ga je upogibati da/ne | Je prožen da/ne |
|------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------|
| bakrena pločevina      |                           |                |                             |                 |
| pocinkana pločevina    |                           |                |                             |                 |
| aluminijasta pločevina |                           |                |                             |                 |
| žica iz mehkega jekla  |                           |                |                             |                 |

## Trdota

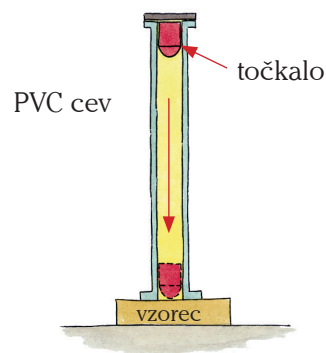
Potrebščine:

a) Orodja in pripomočki:

- PVC cev dolžine 300 mm, premera 18 mm
- točkalo

b) Gradiva (vzorci):

- bakrena pločevina
- pocinkana pločevina
- aluminijasta pločevina



## Navodila za preskus

Na vzorec pločevine pokončno postavi PVC cev in z vrha po cevi spusti točkalo s konico naprej. Nato poglej koliko se je konica točkala ugreznila v vzorec. Ugotovitev označi v preglednici.

| Vzorec                 | Obkroži številko, ki najbolj ustreza velikosti ugreza na vzorcu |
|------------------------|---|
| bakrena pločevina      |   |
| pocinkana pločevina    |   |
| aluminijasta pločevina |   |

## Spreminjanje lastnosti

S segrevanjem in hitrim ohlajanjem lahko nekaterim kovinam spreminjamo lastnosti, kot sta trdota in žilavost. Vzorec preskušanca primi s kleščami in ga segrevaj do žareče češnjevo rdeče barve in ga nato hitro ohladi v vodi. Vzemi druge klešče in ohlajen vzorec pregibaj, da ugotoviš spremembo lastnosti. Ugotovitve vpiši v spodnjo tabelo.

### POZOR!

**Pri segrevanju s plinskim gorilnikom moraš biti zelo previden, da se ne opečeš. Užarjen kos železa češnjevo rdeče barve ima temperaturo od 750 do 800° C.**



Potrebščine:

a) Orodja in pripomočki:

- plinski gorilnik
- posoda z vodo
- dvoje kombiniranih klešč

b) Gradivo (vzorci):

- trak bakrene pločevine
- trak pocinkane pločevine
- trak aluminijaste pločevine
- kos mehkega jekla



Postopek segrevanja in hitrega ohlajanja

| Vzorec                 | Lastnost pred segrevanjem in ohlajanjem (trd, žilav, mehak) | Lastnost po segrevanju in ohlajanju (bolj/manj trd, žilav, mehak) |
|------------------------|---|---|
| bakrena pločevina      |   |   |
| pocinkana pločevina    |   |   |
| aluminijasta pločevina |   |   |
| mehko jeklo            |   |   |



# Izdelek iz aluminijastih profilov

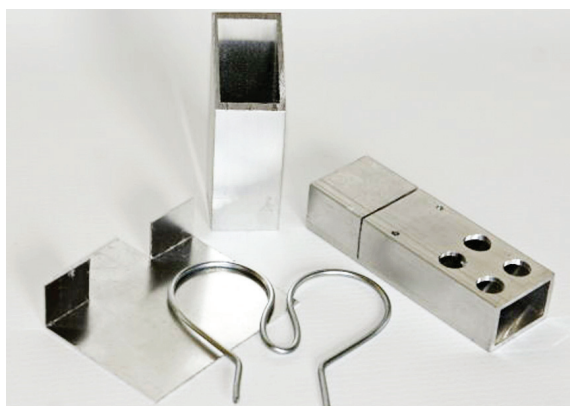
Da spoznaš obdelovalne lastnosti aluminija ter zarisno in obdelovalno orodje za kovine, izdelaj izdelek iz aluminijastih profilov, ki jih imaš v kompletu gradiv.



## Kriteriji učnega uspeha

- Izberem problem, ki ga bom rešil z izdelkom iz kovine.
- Sodelujem pri oblikovanju kriterijev za izdelavo ideje za izdelek.
- Oblikujem in skiciram zamisel predmeta, izdelam 3D model, ga predstavim in utemeljim.
- Izdelam potrebno tehnično-tehnološko dokumentacijo.
- Določimo merila za vrednotenje izdelka in dela.

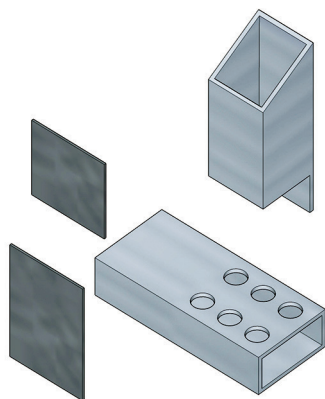
Nekaj predlogov izdelkov:



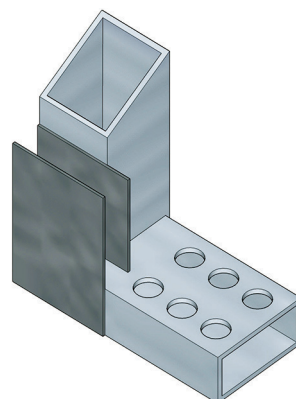
Sestavni deli izdelka



Izdelek



Sestavni deli izdelka



Izdelek

Sestavne dele iz aluminijastih profilov lepimo na dovolj velike površine, da dosežemo želeno trdnost. Lepimo lahko z univerzalnimi lepili ali z dvostranskim lepilnim trakom.

## Skiciraj svojo zamisel

Kriteriji (dopolni):

1. Uporabljen bo material iz delovnih gradiv.
2. Izdelek iz profilov naj bo uporaben in praktičen (manjši pravokotni profil prihrani za kasnejši izdelek).
3. Spojna mesta naj imajo čim večjo površino, da jih lahko zlepiš.
4. \_\_\_\_\_.

Skica



Po skiciranju izdelaj še 3D model, ki ga lahko kotiraš in ti bo v pomoč pri izdelavi. Program SketchUp je prosto dostopen na: <http://www.sketchup.com/>.



Pred izdelavo sestavnih delov izpolni še tehnološki list. Za načrtovanje delovnih operacij si pomagaj z opisom v učbeniku.



**Merila za vrednotenje** (dopolni v sodelovanju z ostalimi)

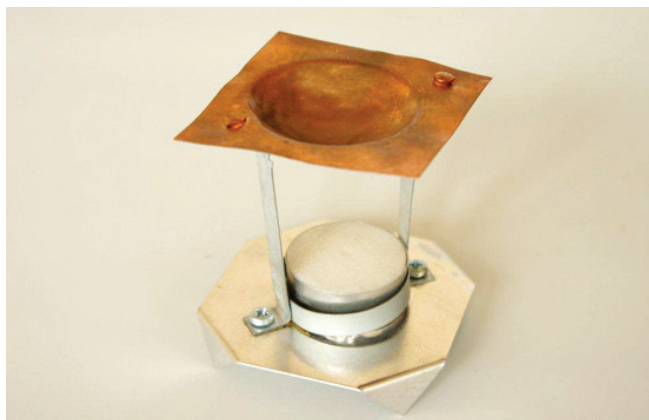
- Izdelek je podoben 3D modelu.
- Sestavni deli so trdno spojeni.
- Sestavni deli so lepo obdelani.
- Izdelek je funkcionalen.

• \_\_\_\_\_.



# Izdelek iz pločevine - izparilnik

Z izdelavo izparilnika boš spoznal kovičenje in spajkanje (lotanje) kot nerazstavljeni zvezi in vijačenje, ki je razstavljava zveza.

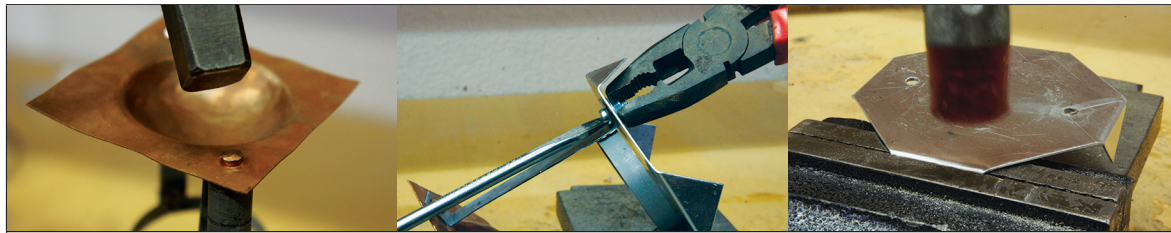


izparilnik

Načrt za izdelavo sestavnih delov izparilnika najdeš v prilogah delovnega zvezka.

1. Dopolni preglednico obdelovalnih postopkov.

| Zgled obdelovalnih postopkov                      |                    |                    |
|---|--------------------|--------------------|
|   |                    |                    |
| Poimenuj delovno operacijo in uporabljena orodja. |                    |                    |
| Delovna operacija:                                | Delovna operacija: | Delovna operacija: |
| Orodje:   | Orodje:            | Orodje:            |
|   |                    |                    |
| Poimenuj delovno operacijo in uporabljena orodja. |                    |                    |
| Delovna operacija:                                | Delovna operacija: | Delovna operacija: |
| Orodje:   | Orodje:            | Orodje:            |



Poimenuj delovno operacijo in uporabljena orodja.

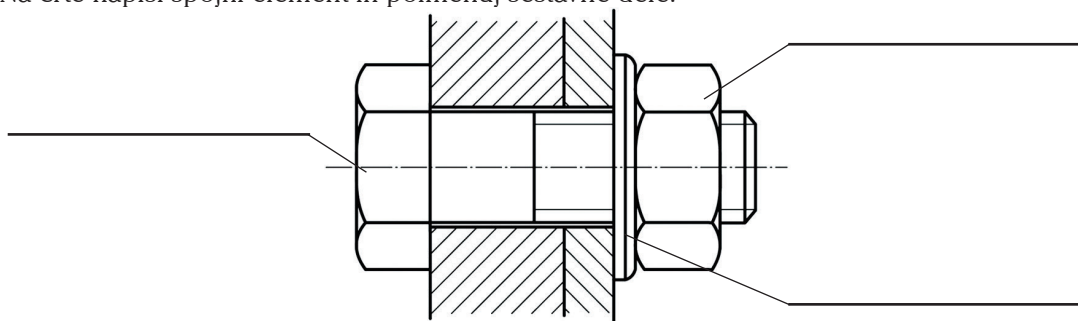
|                    |                    |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| Delovna operacija: | Delovna operacija: | Delovna operacija: |
| Orodje:            | Orodje:            | Orodje:            |

2. Na prazna polja med fotografijami v spodnji preglednici (matriki) dopolni in razporedi pojme, ki ponazarjajo kaj imata sosednji pločevini skupnega. V sredinsko polje vpiši, kaj je skupno vsem štirim vrstam pločevine.

Uporabiš lahko pojme: spajkanje, krivljenje, vrtanje, rezanje z vzvodnimi škarjami, žaganje, enaka barva, da se vleči, lomljiva kovina, krhka kovina, dobro prevaja toploto, lahka, težka, se hitro segreje ...

|   |  |  |
|---|--|--|
| <br>pocinkana pločevina | <ul style="list-style-type: none"> <li>• obe lahko spajkamo</li> </ul> | <br>bakrena pločevina       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• enaka gostota</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• kovinsko gradivo</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• se hitro segrejeta</li> </ul>   |
| <br>železna pločevina  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ne moremo spajkati</li> </ul> | <br>aluminijasta pločevina |

3. Na črte napiši spojni element in poimenuj sestavne dele.



4. V preglednici so fotografije orodja za obdelavo kovin. Poveži delovno operacijo z ustreznim orodjem.

|  |   |  |
|--|---|--|
| <br>zarisna igla      | zarisovanje<br><br>ščipanje žice<br><br>rezanje pločevine<br><br>točkanje | <br>pomično merilo        |
| <br>točkalo         |   | <br>škarje za pločevino |
| <br>klešče ščipalke |   | <br>žaga za kovine      |
| <br>pila            |   | <br>sveder za kovine    |

# Energija – motorji



Človek si vedno prizadeva, da bi delo opravil čim lažje. Zato si je in si še vedno izdeluje stroje in naprave, s katerimi opravlja delo. Za pogon naprav je potreben motor. Motor je naprava, ki pretvarja eno obliko energije v drugo.

Motorji, ki uporabljajo bencin, nafto ali plin za delovanje, pretvarjajo notranjo energijo goriva v mehansko.

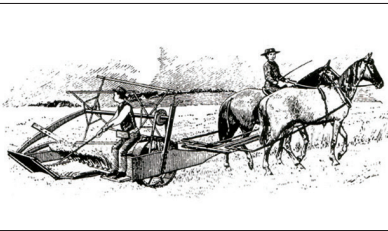

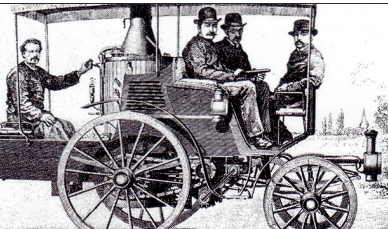
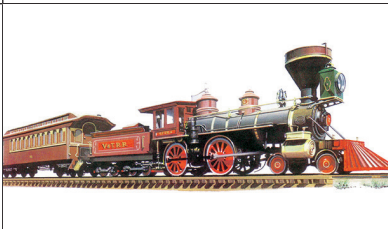
## Kriteriji učnega uspeha

- Ugotovim, da se v praksi ne moremo opirati samo na lastno moč in da potrebujemo dodatne vire moči, ki jih omogočajo motorji.
- Proučim sestav in delovanje motorjev z notranjim zgorevanjem (štiritaktni bencinski, dizelski, dvotaktni) in razložim njihovo delovanje.
- Opredelim prednosti in slabosti posameznih vrst motorjev.
- Uvrstim fosilna goriva med neobnovljive vire energije, proučim vplive motorizacije na okolje in utemeljim ukrepe za zmanjševanje negativnih vplivov.
- Naštejem poklice v prometu.



1. Na prazna polja med slikami v spodnji preglednici (matriki) razporedi pojme, ki ponazarjajo, kaj imata sosednji dejavnosti skupnega. V sredinsko polje vpiši, kaj je skupno vsem štirim dejavnostim.

Uporabiš lahko pojme: žetev, energija, delo, prevažanje, promet, onesnaževanje, motor, pogon, fosilno gorivo, živa sila, opravi veliko dela ...

|   |  |  |
|---|--|--|
|  |  |  |
| vprega  |  | kombajn  |
|   |  |  |
|  |  |  |
| vozilo na parni pogon   |  | vlak s parno lokomotivo  |

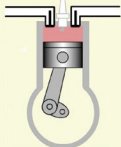
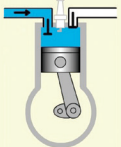
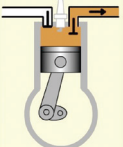
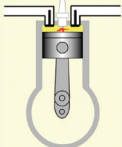
2. Motorje poimenujemo po značilnosti njihovega delovanja.

**Štiriktaktni motor** ima štiri elemente procesa delovanja: sesanje svežega zraka (1. takt), stiskanje ali komprimiranje (2. takt), vbrizg goriva in izgorevanje (3. takt oziroma delovni takt), izpuh izgorelih plinov (4. takt).

Pri starejših bencinskih motorjih se gorivo dodaja v sesalno cev, da dobimo eksplozivno mešanico zraka in goriva.

Pod ilustracijami poimenuj proces in obkroži takt, ki ga ilustracija prikazuje.



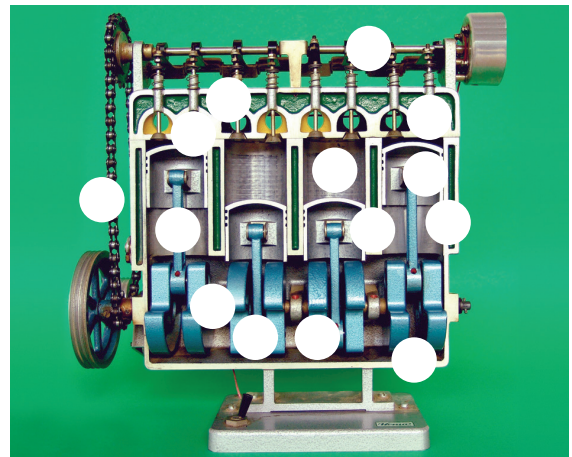
|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| 1. takt, 2. takt, 3. takt, 4. takt  | 1. takt, 2. takt, 3. takt, 4. takt  | 1. takt, 2. takt, 3. takt, 4. takt   | 1. takt, 2. takt, 3. takt, 4. takt  |

3. Fotografija prikazuje **štiriktaktni Ottov motor** za pogon avtomobilov. V prazna polja na fotografiji vpiši črke iz spodnjega seznama sestavnih delov motorja. Pomagaj si z učbenikom.



Seznam sestavnih delov:

- glava motorja
- odmična gred
- sesalni ventil
- bat
- zgorevalna komora v obliki valja
- vodni kanal
- blok motorja
- oljno korito
- motorna ali ročična gred
- drsni ležaji
- ojnica
- pogon odmične gredi
- izpušni ventil



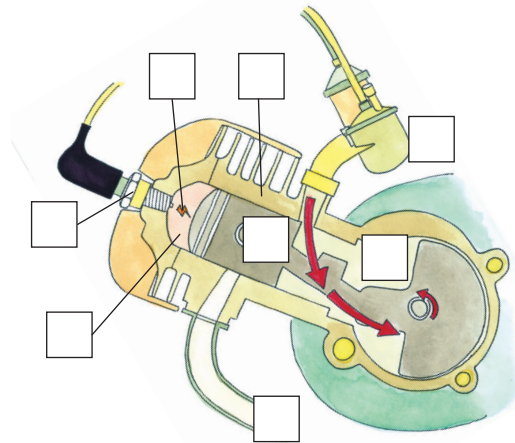
**Dvotaktni motor** deluje z dvema taktoma hkrati, sesanje z izpihovanjem se začne ob koncu delovnega takta in pred stiskanjem. Delovanje se krmili z odpiranjem izpušnega in pretočnih kanalov z batom.

4. Slika prikazuje **dvotaktni Ottov motor** za pogon koles z motorjem. V prazna polja na sliki vpiši črke iz spodnjega seznama sestavnih delov motorja. Pomagaj si z učbenikom.





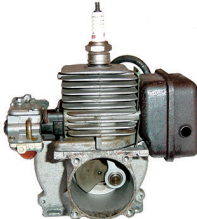
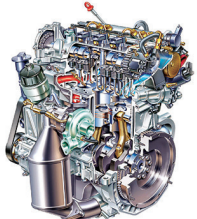
Seznam sestavnih delov:

- a) razpršilec goriva
- b) bat
- c) valj s hladilnimi rebri
- č) izpušna cev
- d) iskra
- e) svečka
- f) zgorevalna komora
- g) podbatni predkompresijski prostor



5. Na prazna polja med fotografijami v spodnji preglednici (matriki) razporedi pojme, ki ponazarjajo kaj imata sosednja motorja skupnega. V sredinsko polje vpiši, kaj je skupno vsem štirim vrstam motorjev. V vsako polje vpiši vsaj po štiri pojme.

Uporabiš lahko pojme: poganja stroj, je vgrajen v avtomobil, poganja prevozno sredstvo, za delovanje uporablja fosilno gorivo, deluje na bencin, deluje na plin, deluje na nafto, je 4-takten, ima izpušni in sesalni takt, ima delovni takt, ima takt stiskanja, se maže z oljem, je zračno hlajen, je vodno hlajen, se maže z oljem med gorivom, nima ventilov, ima vpliv na okolje ...

|   |  |   |
|---|--|---|
|  |  |  |
| Wanklov motor   |  | 4-taktni Ottov motor  |
|   |  |   |
|  |  |  |
| Dvotaktni motor   |  | Dieslov motor   |



# Gonila v napravah in strojih

Sestav elementov in mehanizmov, ki prenašajo gibanje imenujemo gonila. Gonila so sestavni del vsake naprave in stroja. Med delovanjem naprav in strojev gonila prenašajo gibanje iz enega dela na drugega in pri tem zmanjšujejo, povečujejo ali spreminjajo smer in obliko gibanja.

## Kriteriji učnega uspeha



- Raziščem vrste gibanj na različnih napravah in strojih.
- Proučim vlogo gonil v strojih kot vezni sklop med motorjem in ostalimi deli stroja.
- Znam razložiti vlogo osi, gredi, vrtišča in ležaja (kotalnega in drsnega) ter pojasniti pomen maziv.
- Na praktičnih primerih znam opisati sestavine gonil (zobniško, polžasto, verižno in ročnično), jih analizirati (prestavno razmerje, smer vrtenja in sprememba števila vrtljajev).
- Razložim uporabnost gonil na strojih in napravah.

1. Iz gradnikov sestavljanke sestavi zobniška gonila, kot je prikazano na shemah na naslednji strani. Na shemah s puščico označi smer vrtenja posamezne gredi.

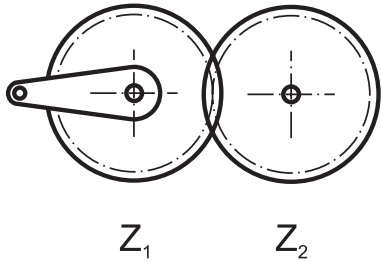
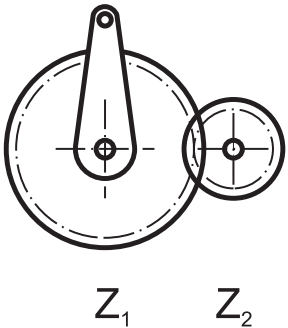
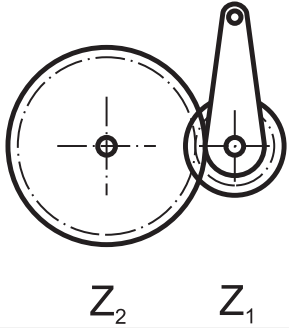
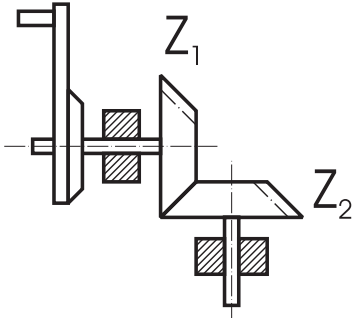
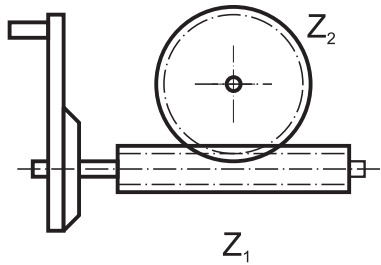
Zapiši ugotovitve za posamezna gonila tako, da vpišeš ustrezne črke iz posameznih skupin ugotovitev (npr., če zobnika spremenita smer vrtenja gnane gredi, vpišeš pod ugotovitev C številko 1).

Za proučevanje gonil naj ti bo v pomoč preglednica opisa gonil.

| A - velikosti zobnikov   | B - hitrost vrtenja  | C - obremenitve in druge ugotovitve   | D - uporaba   |
|--|--|---|---|
| 1. zobnika sta enako velika<br>2. gonilni zobnik je večji<br>3. gonilni zobnik je manjši | 1. gnana gred se vrti počasneje<br>2. hitrost vrtenja obeh gredi je enaka<br>3. gnana gred se vrti hitreje | 1. zobnika spremenita smer vrtenja gnane gredi<br>2. ker je hitrost vrtenja gnane gredi večja, so lahko obremenitve na gnani gredi manjše<br>3. ker je hitrost gnane gredi manjša, so lahko obremenitve gnane gredi večje<br>4. gnana gred lahko prenaša enake obremenitve kot gonilna<br>5. čim večje je polžasto kolo, tem počasneje se vrti<br>6. gonilni del polžastega gonila je vedno polž<br>7. gredi sta mimobežni, največkrat sta pod pravim kotom | 1. urni mehanizmi<br>2. ročne dvigalke<br>3. mešalnik za beton<br>4. ročni stepalnik<br>5. ročni vrtalni stroj<br>6. mlini za sadje in grozdje<br>7. starejši ročni vrtalni stroji<br>8. kolesce za ribiško vrvico na ribiški palici<br>9. za reduktorje<br>10. pri različnih števcih |

Zavrti gonilno gred enkrat in preštej, kolikokrat se je zavrtela gnana gred. V tretjem stolpcu izračunaj prestavno razmerje po obrazcu  $i = n_1 : n_2$ , kjer je  $n_1$  število vrtljajev gonilne gredi,  $n_2$  pa število vrtljajev gnane gredi.

Dopolni preglednico:

| Model gonila  | Ugotovitve | Prestavno razmerje  |
|---|------------|---|
|  <p style="text-align: center;"><math>Z_1</math>      <math>Z_2</math></p>                                 | A - 1      | $n_1 = 1,$<br>$n_2 = 1$<br>$i = n_1 : n_2 = 1$<br>$(i = 1)$ |
|   | B - 2      |   |
|   | C - 1, 4   |   |
|   | D - 6      |   |
|  <p style="text-align: center;"><math>Z_1</math>      <math>Z_2</math></p>                                | A          |   |
|   | B          |   |
|   | C          |   |
|   | D          |   |
|  <p style="text-align: center;"><math>Z_2</math>      <math>Z_1</math></p>                               | A          |   |
|   | B          |   |
|   | C          |   |
|   | D          |   |
|  <p style="text-align: center;"><math>Z_1</math>      <math>Z_2</math></p>                               | A          |   |
|   | B          |   |
|   | C          |   |
|   | D          |   |
|  <p style="text-align: center;"><math>Z_2</math></p> <p style="text-align: center;"><math>Z_1</math></p> | A          |   |
|   | B          |   |
|   | C          |   |
|   | D          |   |



# Gonila na kolesu

1. Na kolesu poišči strojne elemente, ki omogočajo gibanje, torej osi, gredi in ležaje. Na ustrezna mesta ob fotografiji vpiši, ali je prikazana os, gred ali ležaj.



2. Na kolesu poišči dele, ki prenašajo gibanje. Poimenuj jih in zapiši na ustrezna mesta ob fotografiji.



3. Obkroži značilnosti verižnega gonila.

- a) Prenaša gibanje.
- b) Spremeni smer gibanja.
- c) Verižna zobnika sta v ujemanju.
- č) Gonilna in gnana gred sta lahko bolj oddaljeni (prenaša gibanje na večje razdalje).
- d) Ohrani smer gibanja.
- e) Prenos gibanja omogoča posebna oblika zobnikov in verige.

4. Pri nakupu kolesa največkrat upoštevamo ceno, obliko, barvo, le redkokdaj pa se pozanimamo za prestavno razmerje. Nekatera kolesa so bolj primerna za hitro vožnjo po ravninah, druga pa za premagovanje klancev, vzpetin ...

Poveži vrsto vožnje v desnem stolpcu z ustrežno izbiro prestavnega razmerja v levem stolpcu.

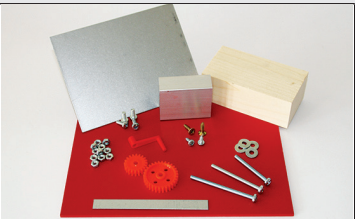
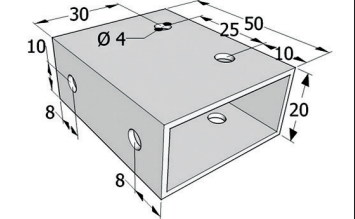
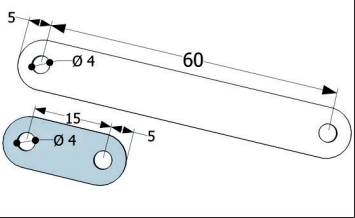
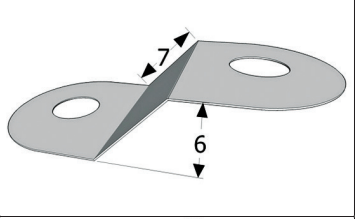
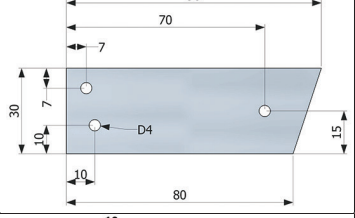
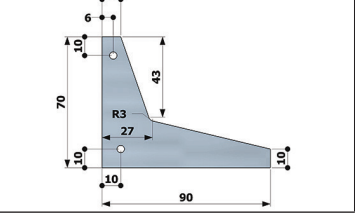
| Prestavno razmerje  |
|---|
| majhno prestavno razmerje - sprednji zobnik je čim manjši, zadnji zobnik je čim večji |
| veliko prestavno razmerje - sprednji zobnik je čim večji, zadnji zobnik je čim manjši |

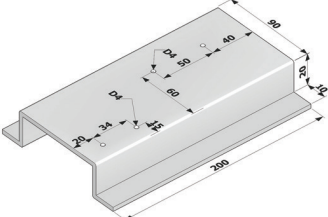
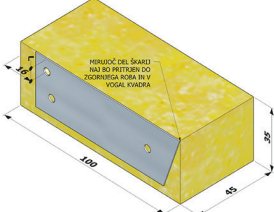
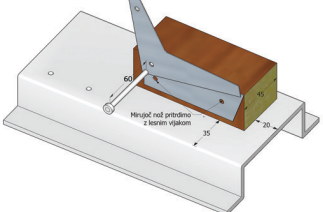
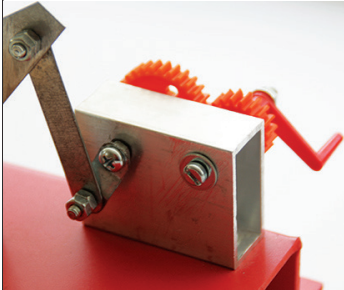
| Vrsta vožnje                                 |
|--|
| vožnja po ravninah, hitrejša vožnja          |
| gorska vožnja, premagovanje klancev, vzpetin |

## Izdelava vzvodnih škarij

Prenosni mehanizem izdelka bodo sestavljali zobniško gonilo s prestavnim razmerjem, os, gred, pogonska ročica in ročni mehanizem, povezan z vzvodom škarij.



| Dejavnost       | Aktivnost  |
|-----------------|--|
| Priprava gradiv |  <p>Iz delovnih gradiv vzemi aluminijasti pravokotni profil za nosilec zobnikov, pocinkano pločevino za ročni mehanizem, penjeni PVC za podstavek, lesen kvader za pritrditev škarij, pocinkano pločevino za škarje in vezne vijake.</p>      |
| Obdelava kovin  | <p>izdelava nosilca zobniškega gonila</p>  <p>Vzemi aluminijast profil pravokotnega preseka dolžine 50 mm. Po merah na levi sliki zariši sredine lukenj in zatočkaj mesta vrtanja. Vse luknje zvrtej s svedrom premera 4 mm.</p>             |
|                 | <p>izdelava delov ročičnega mehanizma</p>  <p>Iz 100 mm dolgega traku pocinkane pločevine odreži dva trakova, dolžine 70 in 25 mm. Nato zatočkaj mesta vrtanja in zvrtej luknje premera 4 mm. Krajšiča polokroglo obdelaj (glej sliko).</p> |
|                 | <p>pregibanje ročice ročičnega mehanizma</p>  <p>Krajši trak (ročico) dvakrat stopničasto prepogni (glej sliko).</p>  |
|                 | <p>izdelava mirujočega noža škarij</p>  <p>Mirujoči nož škarij izdelaj iz ravne pocinkane pločevine. Najbolj raven in oster rob pločevine nameni rezilu noža.</p>   |
|                 | <p>izdelava gibljivega dela škarij z vzvodom</p>  <p>Gibljivo rezilo škarij izdelaj iz ravne pocinkane pločevine. Najbolj raven in oster rob pločevine nameni rezilu noža, da se bo prilegal mirujočemu nožu po celi dolžini.</p>           |

|                            |  |  |  |
|----------------------------|--|--|--|
| Obdelava penjenega PVC-ja  | izdelava podstavka   |   | Podstavek izdelaj iz plošče penjenega PVC-ja. Na ploščo prenesi mere katere najdeš v prilogi. Naredi pregibe s pripomočkom za lokalno segrevanje in zvrtaj luknje.   |
| Sestavljanje škarij        | priprava nosilca (kvadra) in pritrditev mirujočega noža škarij |   | Negibljivi nož poravnaj z zgornjim robom kvadra in zariši mesto gibljivega dela škarij. Skozi kvader zvrtaj luknjo premera 4 mm. Negibljivi nož poravnaj z zgornjim robom kvadra in ga pritrdi z lesnima vijakoma z ravno glavo. Kvader nato privij na podstavek, z preostalima lesnima vijakoma.  |
|                            | sestavljanje škarij  |   | Gibljivi del škarij pritrdi z vijakom M4 x 60 mm skozi mirujoči nož in kvader. Na drugi strani kvadra na vijak vstavi podložko in matico. Vijak in matici privij le toliko, da se gibljivi del škarij giblje brez zračnosti.   |
| Gonila, prenosni mehanizem | sestavljanje zobniškega gonila in ročičnega mehanizma          |  | Iz kompleta gradiv vzami dva vijaka M4 (M4 x 40 mm in M4 x 50 mm) ter ju namesti v nosilec. Na vijak M4 x 50 mm prej pritrdi krajši del ročičnega mehanizma. Med nosilcem in zobniki mora biti matica, ki zagotavlja ustrezno zračnost med vijakom in nosilcem. Zobnika in ročica morajo biti trdno priviti na vijaka. Sestavljen pogonski mehanizem namesti na podstavek in spoji ročični mehanizem z vzvodom škarij. |

## Preskus delovanja

Da škarje strižejo, se morata noža po celi dolžini dobro prilegati. Če se ne prilegata, gibljivi nož rahlo upognemo proti mirujočemu nožu. Rezili morata biti ostri in gladki, da se ne zatikata.



1. Kaj bi moral spremeniti, da bi se nož gibal hitreje pri istem številu vrtljajev ročice?

---

2. Kaj bi spremenil, da bi lahko rezal z manjšo silo?

---

# Ekskurzija v proizvodni obrat s CNC obdelovalnimi stroji



## Delovni list

1. Ime podjetja, ki ga bomo obiskali: \_\_\_\_\_

.

2. Zapiši imena članov tvoje skupine in podčrtaj člana skupine, ki ste ga določili za vodjo.

---

---

3. Na poti do proizvodnega obrata in v obratu, kjer obratujejo stroji, moramo poskrbeti za osebno varnost. Opiši, kako boš poskrbel za svojo varnost.

---

---

---

4. Zapiši, kateri računalniško vodeni stroj si si ogledal, kateri izdelek se izdeluje na njem in s katerim orodjem?

---

---

---

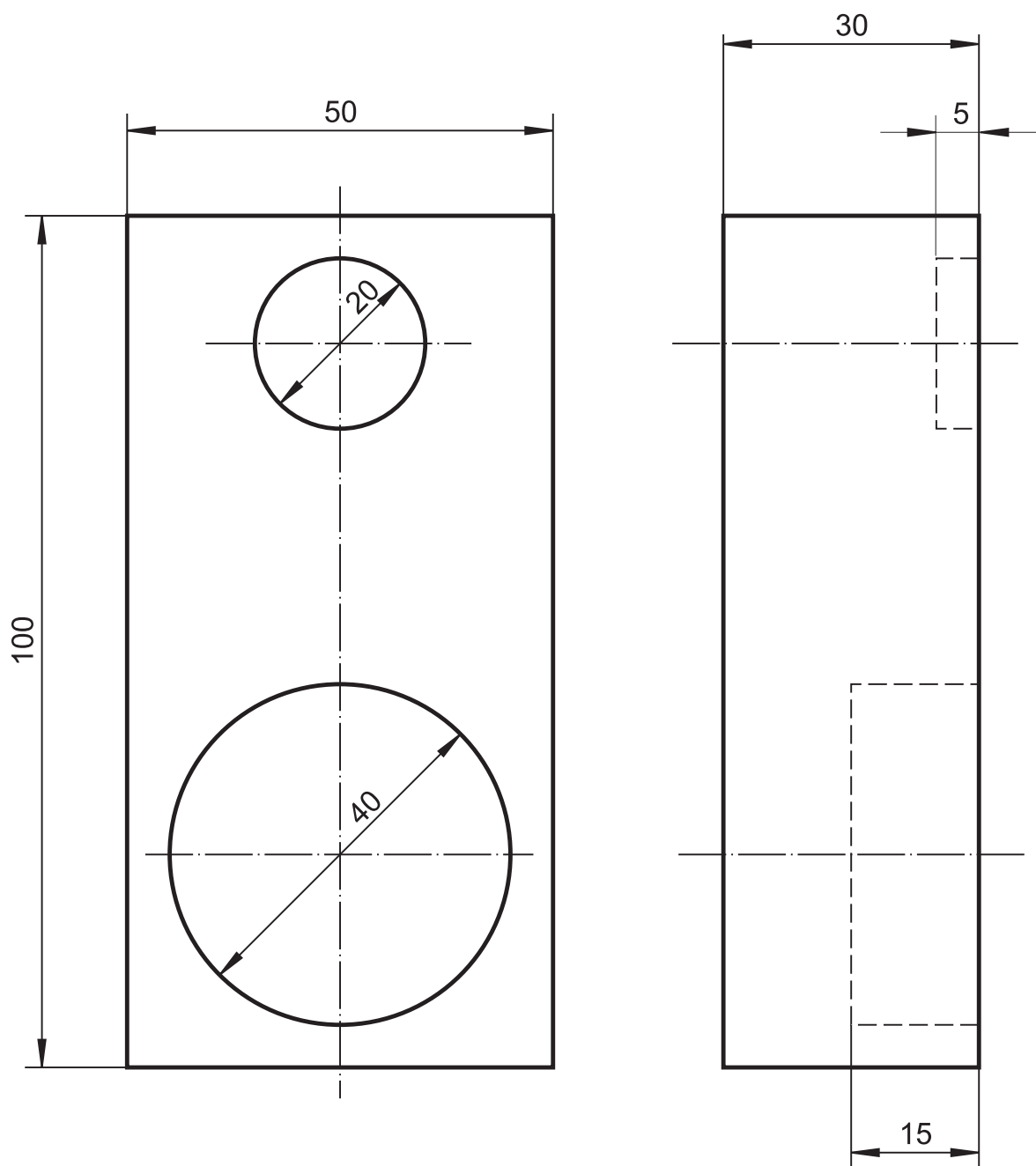
5. Skiciraj sistem računalniško vodenega stroja, ki si ga videl v proizvodnji (enote: CAD sistem, CNC računalnik, CNC stroj), in opiši naloge posamezne enote sistema.



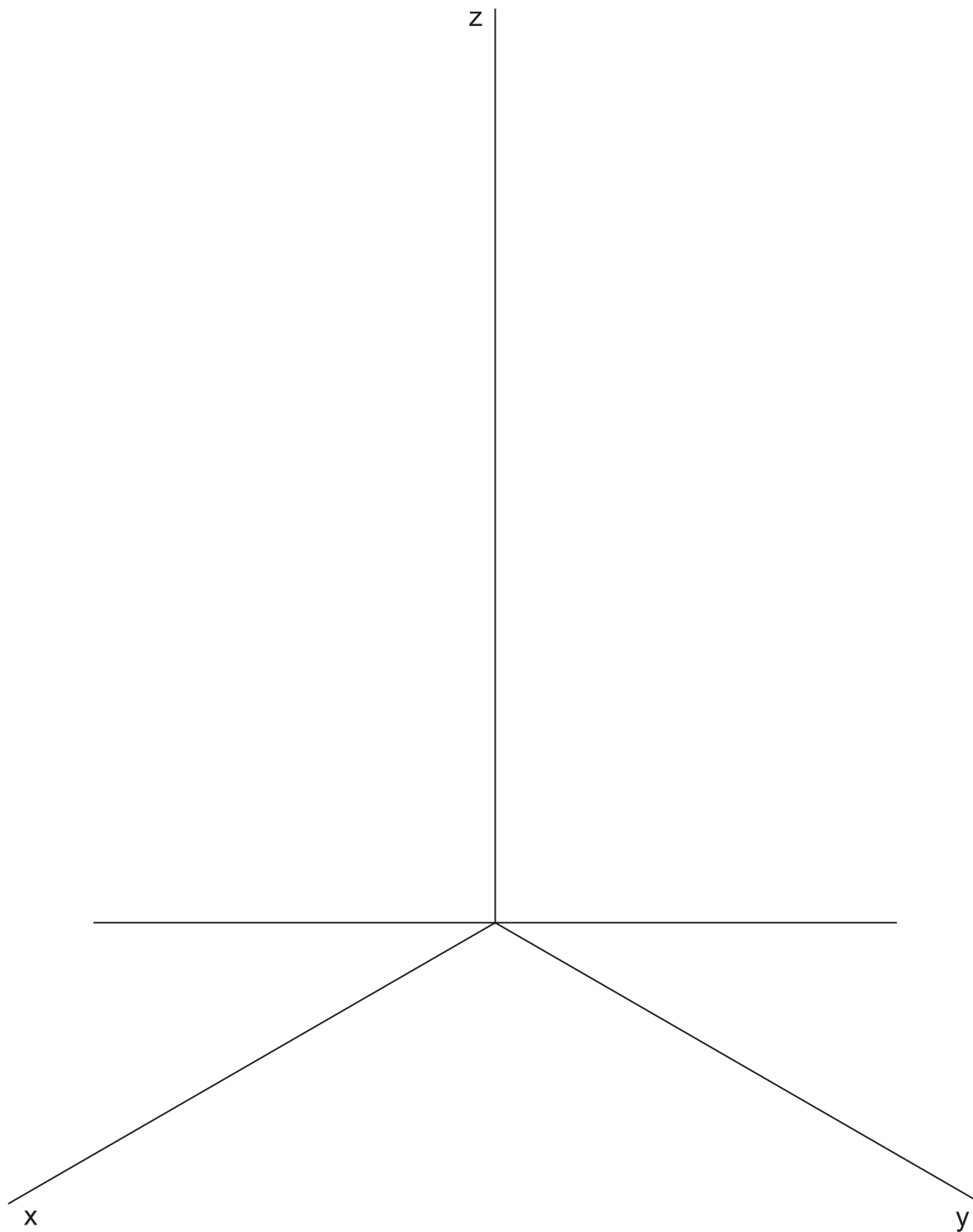
## Zvočna omarica - kvader z elipsami

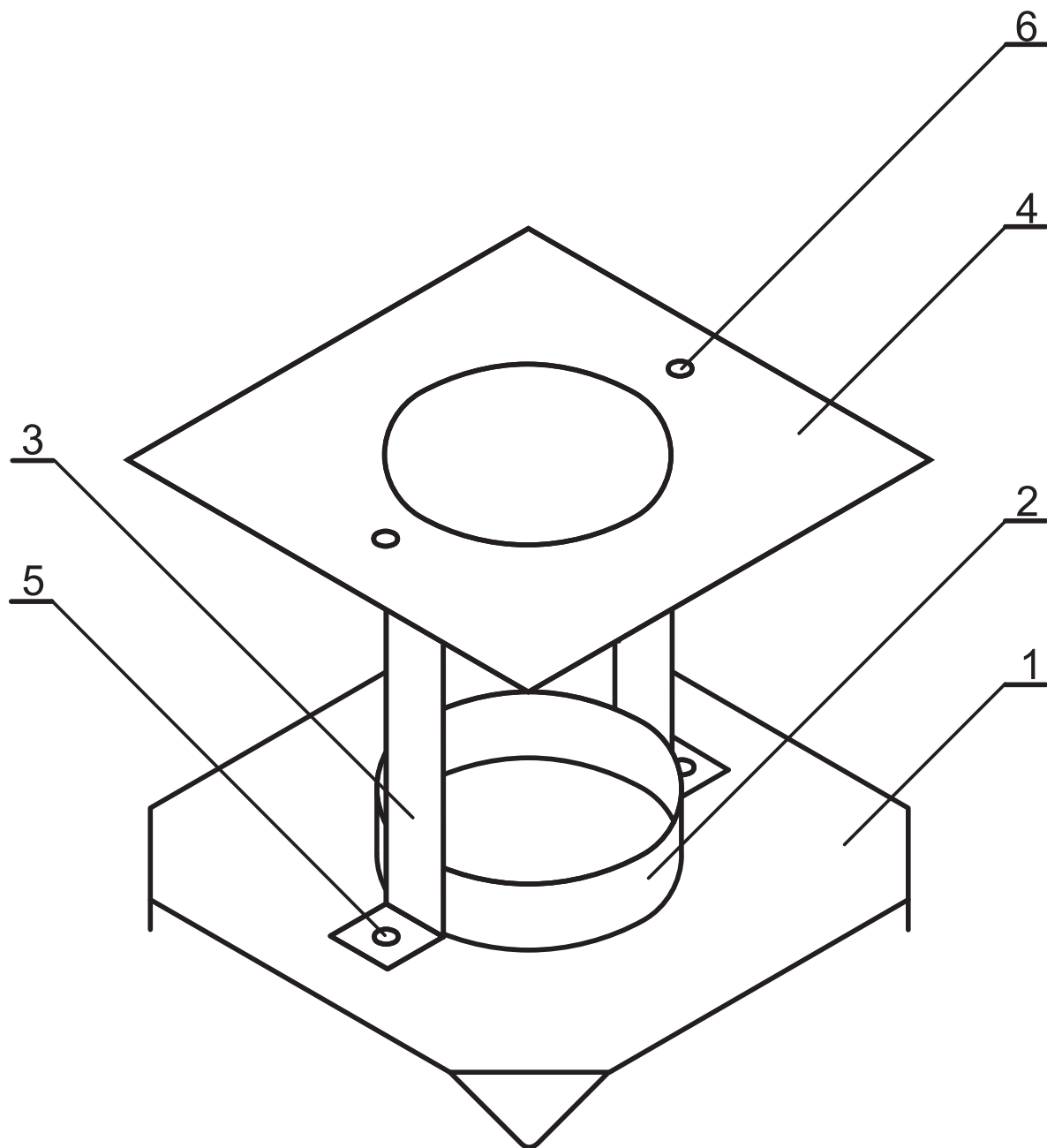
\* Vaja za radovedne

Zvočna omarica, ki si jo videl v učbeniku, ima obliko kvadra z vrednostmi, ki jih lahko razbereš s spodnje slike, narisane v pravokotni projekciji. Nariši zvočno omarico v izometrični projekciji tako, da stoji pokončno. Vanjo poskušaj vrisati zvočnika, katerih premera sta prav tako podana na omenjeni sliki.



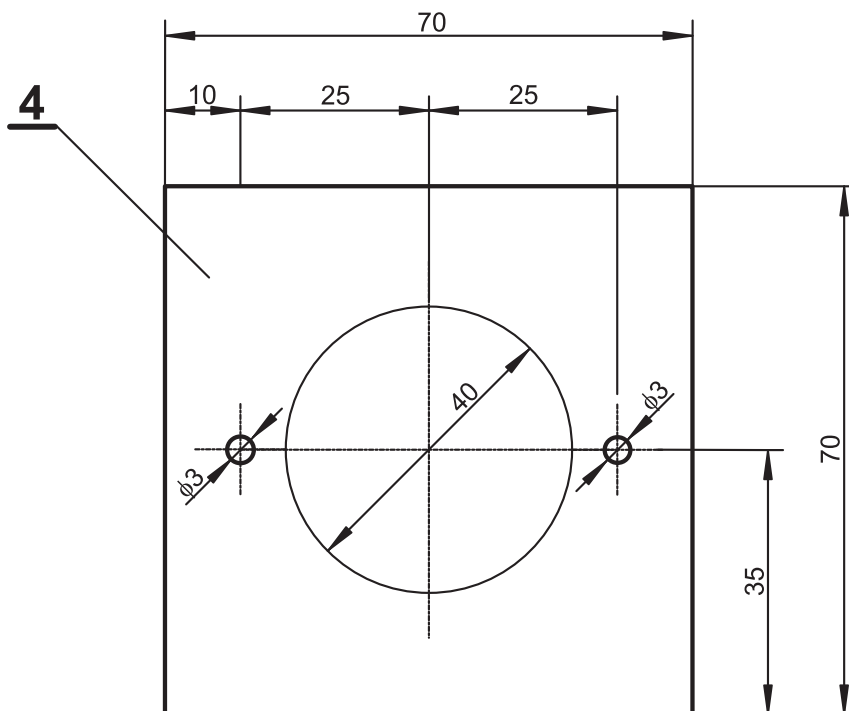
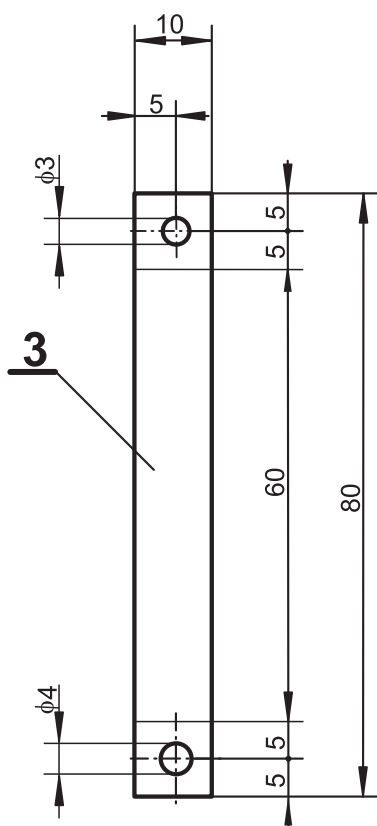
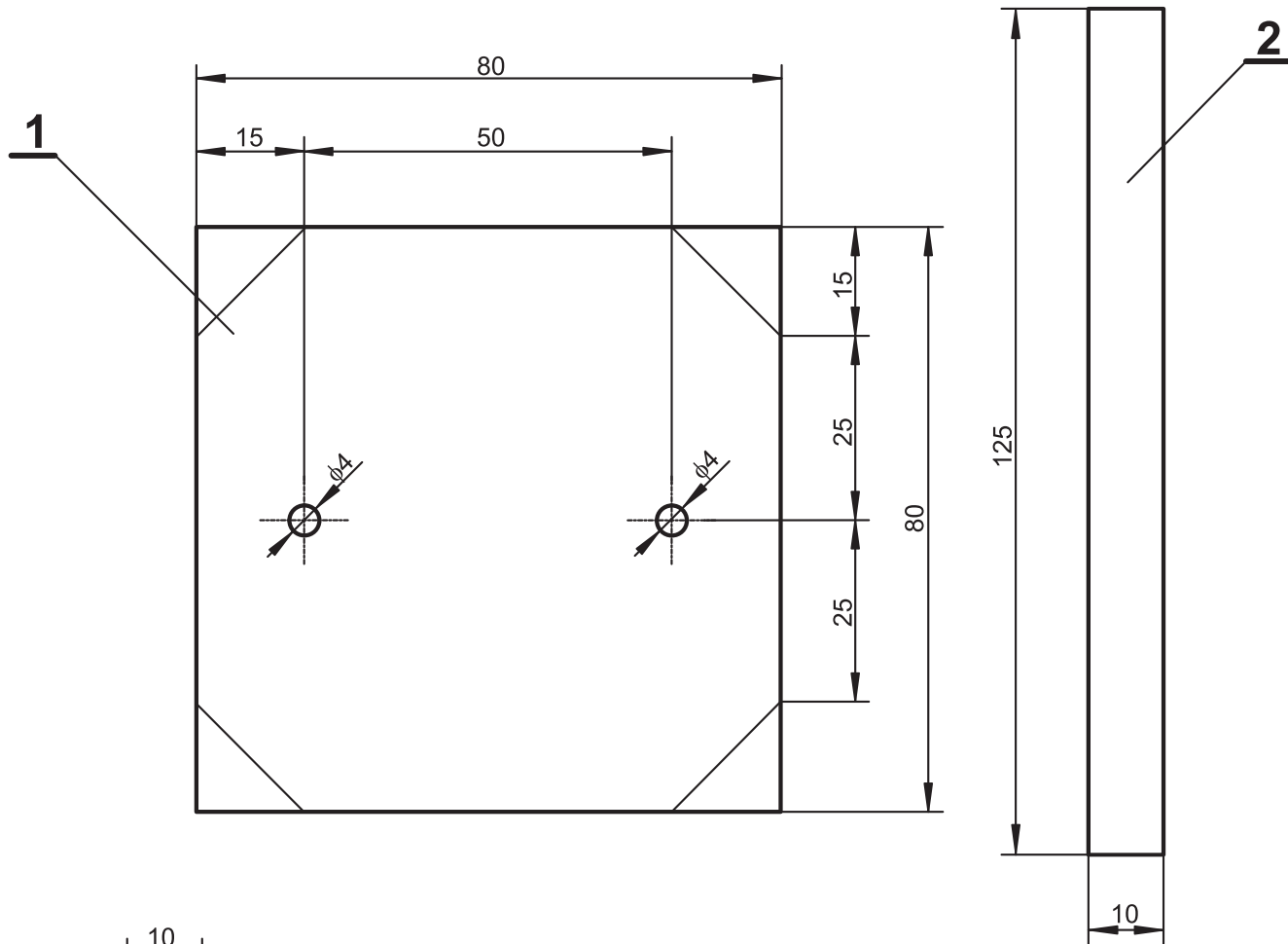
Prostor za rešitev: Zvočna omarica - kvader z elipsami





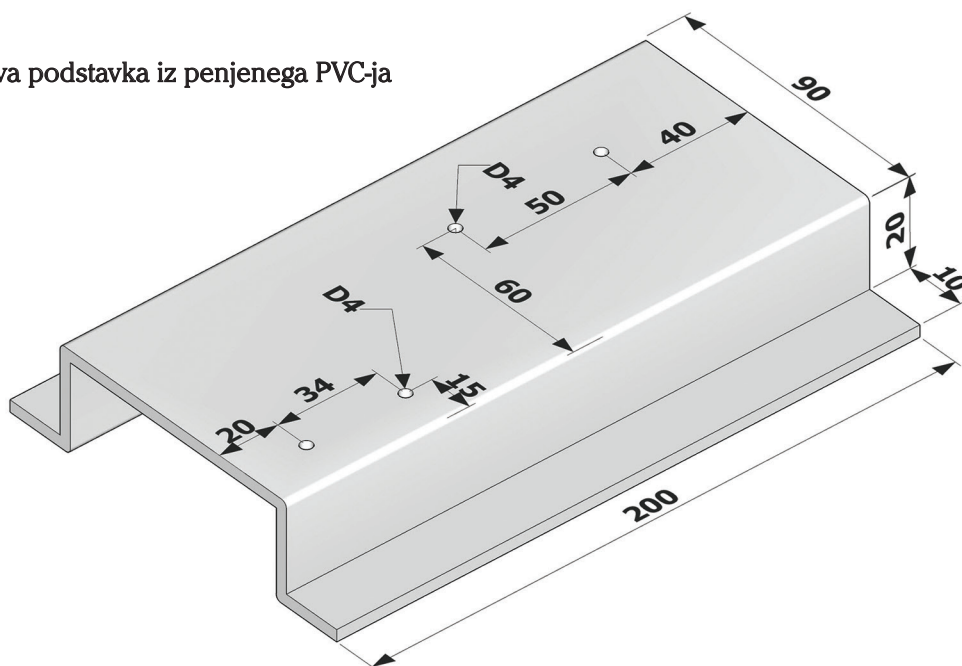
|     |                    |      |                        |                    |
|-----|--------------------|------|------------------------|--------------------|
| 2   | kovica             | 6    | aluminij               | $\phi 3 \times 10$ |
| 2   | vijak              | 5    | jeklo                  | M4x10              |
| 1   | posoda za tekočino | 4    | bakrena pločevina      | 70x70x0,5          |
| 2   | nosilec            | 3    | pocinkana pločevina    | 80x10x0,5          |
| 1   | obroč za svečo     | 2    | pocinkana pločevina    | 125x10x0,5         |
| 1   | podstavek          | 1    | aluminijasta pločevina | 80x80x0,5          |
| Kos | Predmet            | Poz. | Gradivo                | Mere               |

|               |                            |          |        |                   |
|---------------|----------------------------|----------|--------|-------------------|
|               | Datum                      | Priimek  | Podpis |                   |
| Risal         | 16. 07. 2011               | M. Sivec |        |                   |
| Pregledal     | 17. 07. 2011               |          |        |                   |
| Merilo<br>1:1 | <b>NOSILEC IZPARILNIKA</b> |          |        | Material:         |
|               |                            |          |        | Številka risbe: 1 |

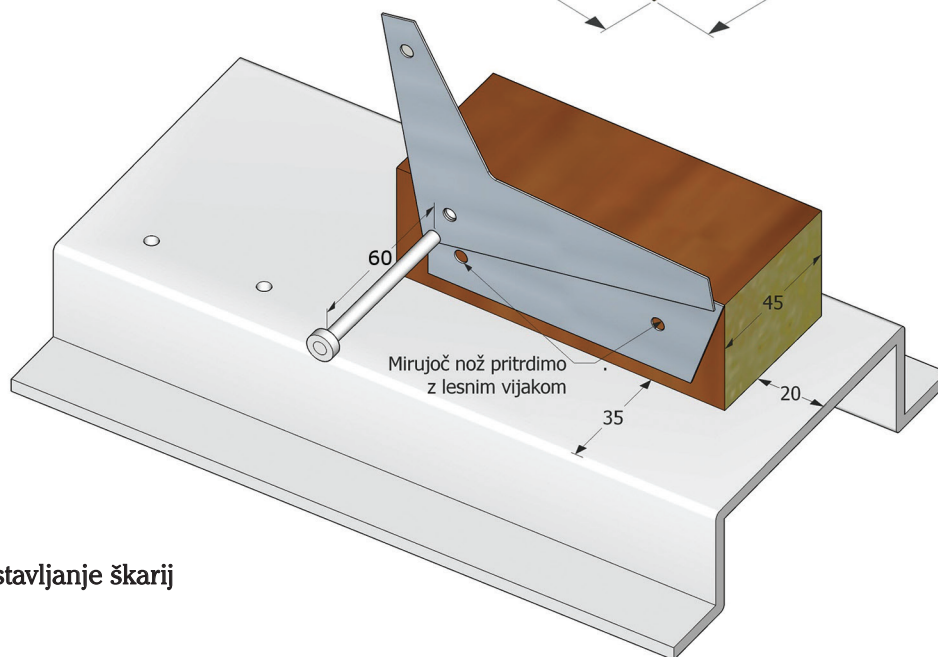
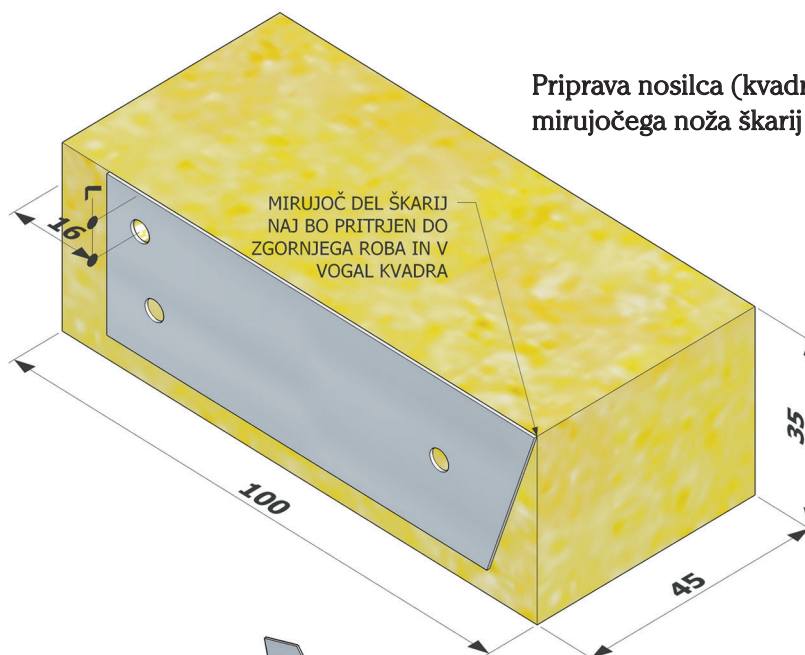


| Kos           | Predmet           |          |        | Poz. | Gradivo                     | Mere |
|---------------|-------------------|----------|--------|------|-----------------------------|------|
|               | Datum             | Priimek  | Podpis |      | OŠ SAVA KLADNIKA<br>SEVNICA |      |
| Risal         | 28. 07. 2011      | M. Sivec |        |      |                             |      |
| Pregledal     | 29. 07. 2011      |          |        |      |                             |      |
| Merilo<br>1:1 | <b>IZPARILNIK</b> |          |        |      | Material:                   |      |
|               |                   |          |        |      | Številka risbe: 2           |      |

Izdelava podstavka iz penjenega PVC-ja



Priprava nosilca (kvadra) in pritrditev mirujočega noža škarij



Sestavljanje škarij

| Kos       | Predmet |                |        | Poz. | Gradivo | Mere           |
|-----------|---------|----------------|--------|------|---------|----------------|
|           | Datum   | Ime in priimek | Podpis |      | Šola    |                |
| Risal     |         |                |        |      |         |                |
| Pregledal |         |                |        |      |         |                |
| Merilo    | Objekt  |                |        |      |         |                |
|           |         |                |        |      |         | Številka risbe |



|           |         |                |        |      |         |                |
|-----------|---------|----------------|--------|------|---------|----------------|
| Kos       | Predmet |                |        | Poz. | Gradivo | Mere           |
|           | Datum   | Ime in priimek | Podpis |      | Šola    |                |
| Risal     |         |                |        |      |         |                |
| Pregledal |         |                |        |      |         |                |
| Merilo    | Objekt  |                |        |      |         |                |
|           |         |                |        |      |         | Številka risbe |





