

# 62. NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA

Županijsko natjecanje - 2020. godina

Tehnička kultura 7. razred – STROJARSKE KONSTRUKCIJE

Tema: IZRADA MODELA HIDRAULIČNE KOČNICE

## RADNA LISTA

**Nositelj teme:** Vlado Abičić

**Uvod:** Kočnice su mehanizmi koji najčešće služi za usporavanje ili zaustavljanje vozila ili nekoga drugoga pokretnog tijela. Proizvode silu suprotnog smjera od smjera gibanja tijela pri čemu kinetičku energiju tijela koje se giba pretvaraju trenjem u toplinu ili neki drugi oblik energije. Sastoje se najčešće od pokretnog tijela glatke površine ili diska i tarnih obloga ili disk pločica. Potisna sila s komandnog dijela na disk pločice prenosi se najčešće čeličnim užetom, uljem pod tlakom, stlačenim zrakom i elektromagnetom. Moraju biti potpuno ispravne te ih treba redovito kontrolirati i održavati kako bi na siguran način zaustavili svoje vozilo.

Tvoj je **zadatak** da u vremenu od 90 min izradiš model hidraulične disk kočnice po sljedećem redoslijedu:

1. Oblikuj pozicije 1, 2, i 3 prema priloženoj dokumentaciji.
2. Spoji pozicije prema montažnom crtežu.
3. Ispitaj funkcionalnost.

Tijekom izrade radnog zadatka koristit ćeš pribor za ocrtavanje, alat za obradu metala te obrađivati materijal s popisa. Prije početka rada provjeri imaš li sve što ti je potrebno:

SREDSTVA ZA RAD	
materijal	pribor, alat i zaštitna sredstva
<ul style="list-style-type: none"><li>• aluminijski lim 165x70x0.5 mm</li><li>• aluminijski lim 100x100x0.5 mm</li><li>• aluminijski lim 65x30x0.5 mm</li><li>• karton 30x30x2 mm</li><li>• vijak s ravnom glavom M3x30</li><li>• vijak M3x10 -4 kom.</li><li>• podložna pločica za vijak M3 - 6 kom.</li><li>• M3 obične matice 4 kom.</li><li>• M3 samokočiva matica 1 kom.</li><li>• medicinske šprice 5 ml 2 kom.</li><li>• oko 300 mm plastičnog crijeva sa rupom Ø 3 mm</li><li>• plastična čaša 1dcl</li><li>• brzovezujuće ljepilo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• crtača igla za obilježavanje na metalu ili alkoholni flomaster 0.5 mm</li><li>• pomična mjerka</li><li>• škare za lim</li><li>• bravarski kutnik</li><li>• metalni šestar</li><li>• brusni papir gradacije 150 - 200</li><li>• manja plosnata i okrugla turpija za metal</li><li>• točkalo, čekić i metalna podloga za točkanje</li><li>• metalni škripac (80 mm) sa stegama</li><li>• ulošci za škripac od građevnog čelika 100x25x6 mm (kao pomoć pri savijanju lima)</li><li>• aku-bušilica</li><li>• daščica od tvrdog drva ili šperploče 100x30x10mm (približno)</li><li>• podloga za bušenje</li><li>• svrdlo Ø3 mm, Ø 8 mm ili upuštač</li><li>• kombinirana, šiljasta kliješta</li><li>• stolarska stega 150 mm</li><li>• odvijač ravni 5 mm ili križni</li></ul>

**NAPOMENA: U RADU POSEBNO PRIPAZI NA OŠTRE I ŠILJATE DIJELOVE TE PRIMIJENI SVE POTREBNE MJERE ZAŠTITE.**

## OPERACIJSKA LISTA

Slijedi upute i redoslijed radnih operacija prema operacijskoj listi:

pozicija	naziv	radni postupak	alat i pribor	upute za rad
1	nosač diska	<p>Kontrola točnosti.</p> <p>Obilježavanje mjesta, rezanja, savijanja i bušenja provrta.</p> <p>Rezanje.</p> <p>Bušenje provrta.</p> <p>Obrada bridova i uglova.</p> <p>Savijanje.</p>	<p>kutnik, ravnalo</p> <p>kutnik, ravnalo, alkoholni flomaster, čekić, točkalo</p> <p>škare za lim</p> <p>bušilica, svrdlo <math>\phi</math> 3 mm i <math>\emptyset</math> 8 mm,</p> <p>turpija, brusni papir</p> <p>Škrip s ulošcima, čekić, drvena daščica (daščicu koristi za zaštitu lima kako na limu ne bi nastala udubljenja od čekića)</p>	<p>Kutnikom i ravnalom provjeri dimenzije pripremljene pozicije.</p> <p>Prema radioničkom crtežu na poz.1.označi linije rezanja, savijanja i mjesta bušenja provrta .</p> <p>Prema označenim linijama izreži poz.1. u zadani oblik</p> <p>Na otočkanim mjestima probuši provrte svrdlom <math>\phi</math>3 mm, svrdlom <math>\phi</math>8 ili upuštačem skini srh.</p> <p>Turpijom i brusnim papirom obradi bridove i uglove.</p> <p>Uz pomoć škripca s ulošcima te čekića i drvene daščice pažljivo po označenim linijama izvrši savijanje pod kutom od <math>90^\circ</math> (provjeri kutnikom) prema radioničkom crtežu (sl. 1. ).</p>
2	disk	<p>Kontrola točnosti pripremljenog lima.</p> <p>Obilježavanje linija, rezanja, i mjesta bušenja provrta.</p> <p>Rezanje po označenoj kružnici.</p> <p>Bušenje provrta.</p> <p>Obrada uglova i bridova.</p>	<p>ravnalo, kutnik pomična mjerka</p> <p>ravnalo, kutnik, crtaća igla, metalni šestar, točkalo</p> <p>škare za lim</p> <p>bušilica, svrdlo 3 mm</p>	<p>Ravnalom provjeri dimenzije.</p> <p>Alkoholnim flomasterom ili crtaćom iglom označi linije rezanja i bušenja provrta.</p> <p>Škarama za lim pažljivo izreži ocrtani oblik kružnice. Prvo ravnim rezom izreži uglove a zatim ostatak (kao na slici 6)</p> <p>Na označenom mjestima prvo točkalom obilježi mjesto bušenja, a zatim pažljivo probuši provrt.</p> <p>Svrdlom <math>\emptyset</math>8 ili upuštačem ukloni srh.</p> <p>Oštre uglove obradi turpijom i brusnim papirom.</p>

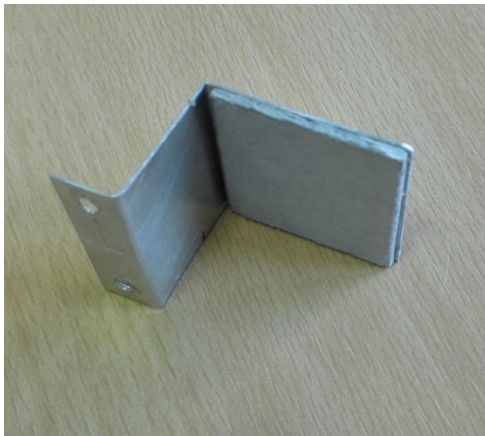
3	nosač disk pločice	Zacrtavanje, otočkavanje, bušenje, brušenje, savijanje.	crtača igla škare točkalo, čekić bušilica,svrdlo Ø3 škrip s ulošcima čekić	Postupak izrade poz.3. sličan je postupku izrade poz. 1.
5	šprica	bušenje	bušilica svrdlo Ø3	Špricu postavi u provrt $\phi 15$ na nosaču ( sl. 4) te kroz provrte na limu na proširenom dijelu označi alkoholnim flomasterom, a zatim svrdlom Ø 3 mm probuši provrte tako da se poklapaju s provrtima na nosaču.
1,2 5,6		montaža	odvijač, šiljasta klješta	Na nosač diska (poz.1.) s dva vijka pričvrsti špricu s klipom utisnutom do kraja (sl. 4). Na disk pričvrsti vijak M3x25 koji služi kao osovina (sl.2).Ispod glave vijka i matice postavi podložne pločice. Maticu čvrsto pritegni. Kutnikom provjeri okomitost. Vijak provuci kroz provrte na nosaču, a na kraj vijka pažljivo pritegni samokočnu maticu (sl. 6).Prije matice postavi podložnu pločicu. Disk se mora lagano prstom okretati bez otpora.
2,3,4,8		montaža	odvijač, šiljasta klješta,nasadni ključ	Na poz. 3 s unutarnje strane zalijepi karton (sl.3) i sve zajedno s dva vijka pričvrsti na nosač. Između diska i kartona mora biti razmak oko 1 mm. Po potrebi razmak korigiraj podložnim pločicama.
		ispitivanje funkcionalnosti		U drugu špricu navuci vodu, natakni na nju plastično crijevo i potisni klip tako da zrak izađe iz crijeva te crijevo natakni na prvu špricu. Potiskivanjem klipa u šprici s vodom prvi klip mora se pomicati prema naprijed i djelovanjem na disk onemogućiti njegovo okretanje. Povlačenjem klipa unatrag nestaje pritisak na disk i ponovo se mora, ako ga zavrtiš, lagano okretati.



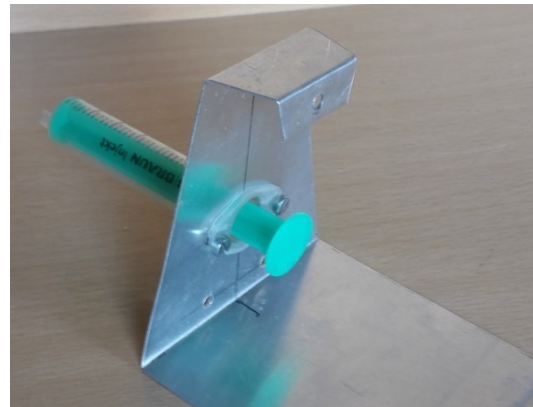
sl. 1



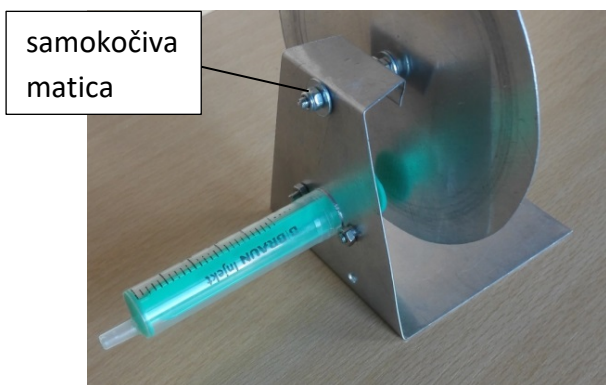
sl. 2



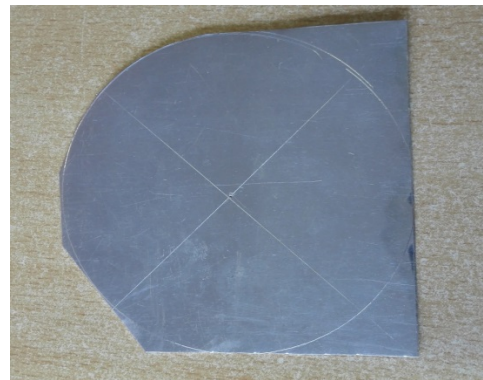
sl. 3



sl. 4



sl. 5



sl. 6