

## 62. NATJECANJE MLADIH TEHNIČARA

Školsko natjecanje - 2020. godina

Tehnička kultura 7. razred – STROJARSKE KONSTRUKCIJE

**Tema: IZRADA MODELA VJETRENJAČE**

### **RADNA LISTA**

**Nositelj teme:** Vlado Abičić

Vjetrenjača je pogonski stroj koji kinetičku energiju vjetra pretvara u mehanički rad. U prošlosti su se koristile uglavnom za pokretanje mlinova ili pumpi za navodnjavanje i to u krajevima gdje nije bilo dovoljno vjetra za izradu vodnih kola. Danas se koriste uglavnom za proizvodnju električne energije. Postoje razne vrste a najvažnija je podjela prema položaju osovine i to na vjetrenjače s okomitom i vjetrenjače s vodoravnom osovinom. Prednost vjetrenjače s okomitom osovinom je što se ne treba okretati u smjeru vjetra i što rade pri manjim brzinama vjetra.

### **Zadatak:**

Tvoj je zadatak da u vremenu od 60 min. izradiš model vjetrenjače po sljedećem redoslijedu:

1. Označiti linije savijanja i mjesta bušenja provrta. Otočkati i izbušiti provrte. Obraditi i oblikovati pozicije prema priloženoj dokumentaciji.
2. Spojiti pozicije 1 ,4 i 5 te 2 i 3 vijcima.
3. Ispitati funkcionalnost i po potrebi korigirati provrte na poz. 1 i 5.

Prilikom 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:

<b>SREDSTVA ZA RAD</b>	
<b>materijal</b>	<b>pribor, alat i zaštitna sredstva</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• pocinčani ili aluminijski lim 110 x 100 x 0.55mm za izradu poz.1</li><li>• al.lim 60x 10x0.5 mm za poz. 2 i 3</li><li>• polučelična žica Ø2.5x140 mm</li><li>• plastična cijev Ø 50x100 mm razrezana na dvije polovice</li><li>• vijci M3x12 mm s maticama</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• crtaća olovka za obilježavanje na metalu ili tanki alkoholni flomaster</li><li>• bravarski kutnik</li><li>• pomična mjerka</li><li>• brusni papir gradacije 150-200</li><li>• manja plosnata turpija</li><li>• točkalo, čekić i metalna podloga za otočkavanje</li><li>• metalni škripac širine oko 80 mm</li><li>• ulošci za škrip dimenzija 100X25X6mm - 2 komada</li><li>• drvena daščica od tvrdog drva 100x30x10 mm(približno)</li><li>• aku-bušilica i svrdlo 2.5 mm ,3.1 mm i 8 mm za skidanje srha</li><li>• kombinirana kliješta ,šiljasta kliješta</li><li>• manji odvijač (ravni ili križni-zavisno o vijcima)</li><li>• ZAŠTITNA SREDSTVA: naočale i rukavice</li></ul>

--	--

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

### **OPERACIJSKA LISTA**

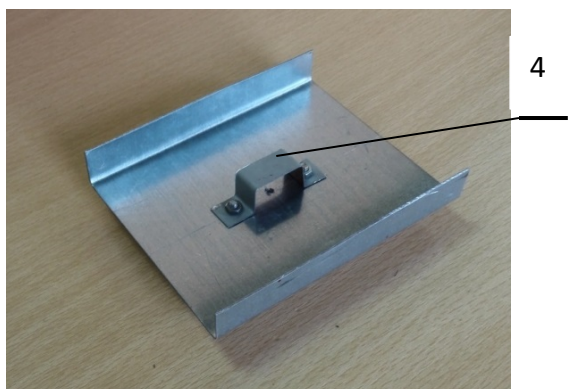
Slijedi upute i redoslijed radnih operacija prema operacijskoj listi:

pozicija	naziv	radna operacija	pribor i alat	upute za rad
1	podloga	Kontrola točnosti pripremljenog lima	ravnalo, kutnik pomična mjerka	Provjeri dimenzije pripremljenih limova.
		Obrada uglova i bridova	fina turpija i brusni papir	Oštre uglove zaobli turpijom, a bridove obradi brusnim papirom.
		Obilježavanje linija, savijanja i mjesta bušenja provrta	ravnalo, kutnik, crtaća igla ili alkoholni flomaster	Označi linije savijanja i mjesta bušenja provrta. (Sl. 1)
		Bušenje provrta	čekić, točkalo bušilica i svrdlo Ø 3.1 i 2.5 mm	Na označenim mjestima prvo točkalom obilježi mjesta bušenja, a zatim pažljivo probuši provrte. Svrdlom Ø8 ili turpijom ukloni srh.
		Savijanje	bravarski škripac s ulošcima čekić, kutnik, drvena daščica	Uz pomoć škripca i uložaka te čekića i drvene daščice pažljivo, po označenim linijama izvrši savijanje bočnih stranica pod kutom od 90°. Drvenu daščicu koristi da čekićem ne oštetiš lim pri savijanju

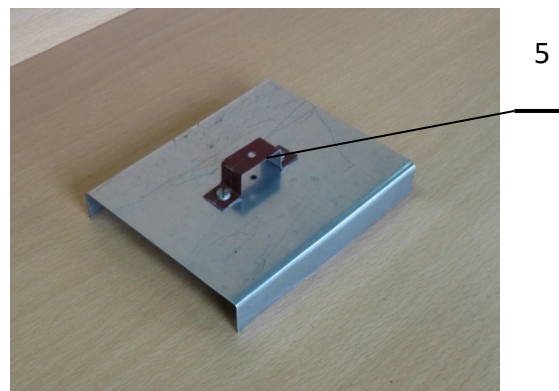
2 i 3	Ležaj	Kontrola točnosti	ravnalo, kutnik	Provjeriti dimenzije pripremljenih dijelova.
		Obilježavanje linija, savijanja i mjesta bušenja provrta	ravnalo, kutnik, crtaća igla ili alkoholni flomaster, čekić, točkalo	Prema radioničkom crtežu na limovima označi linije savijanja i mjesta bušenja provrta.
		Bušenje provrta	bušilica i svrdlo Ø2.5 i 3 mm	Na označenim mjestima probuši provrte .(Na gornjem ležaju 3 provrta a na donjem 2)
		Savijanje ležaja	Kombinirana kliješta	Limove kombiniranim kliještama savini u zadani oblik
		Obrada uglova i bridova	Fina plosnata turpija i brusni papir	Uglove i bridove obradi finim turpijom i brusnim papirom.
4	Osovina	Kontrola točnosti, obrada konusnog vrha	ravnalo, pomična mjerka, plosnata turpija, škrip	Ravnalom i pomičnom mjerkom provjeri dužinu i promjer osovine. Osovinu stegni u škrip i turpijom formiraj konusni vrh dužine oko 5 mm.
5	Rotor	Kontrola točnosti, obrada bridova, bušenje provrta	ravnalo, brusni papir, bušilica, svrdlo 3.1 mm	Alkoholnim flomasterom i točkalom prema crtežu označi i probuši na svakoj polovici po 4 provrta. Svrdlom Ø 8 obradi srh a brusnim papirom obradi bridove krila rotora.
6		Sastavljanje i provjera funkcionalnosti	<p>Vijcima spoji poz. 4 i 5(donji i gornji ležaj ) s podlogom .(sl. 1 i sl.2 u nastavku)</p> <p>Krila rotora spoji s četiri vijka ,a između vijaka i krila utakni osovinu i pritegni matice.</p> <p>Postavi rotor na podlogu prema slici 4 .Kutnikom provjeri okomitost. Rotor se mora okretati pri laganom puhanju .Ako zapinje provjeri dali se provrti na gornjem ležaju i postolju poklapaju i po potrebi korigiraj pomicanjem gornjeg ležaja ili proširenjem provrta svrdlom 2.5 mm.</p>	

!

Tijekom cijelog postupka izrade praktičnog zadatka potrebno je voditi računa o mogućim izvorima opasnosti kako bi se izbjegle moguće ozljede. Obavezno se mora koristiti propisana zaštitna oprema te radne operacije izvoditi na maksimalno siguran način za učenika.



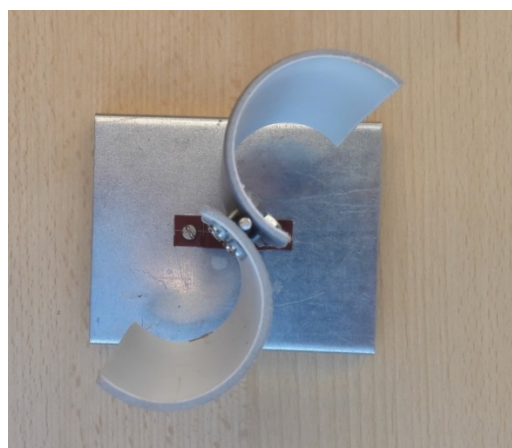
Sl. 1



Sl. 2



Sl. 3



Sl. 4