



## **L2.10 RUKOVANJE I RUČNO UPRAVLJANJE MAŠINAMA TIPMA MAS** (Fakultativna radna laboratorijska vežba u školskoj 2004/2005. godini)

Vežba se izvodi na tri radna mesta (RM). Treće radno mesto je na dve mašine. Ta radna mesta su:

**RM1:** Univerzalni strug.

**RM2:** Univerzalna horizontalna glodalica.

**RM3:** Radijalna bušilica, pa produkcionni strug.

Jedno od ova tri radna mesta određeno je temom za zadatak Z1: Student radi na mašini za kakvu je dobio da konfigurira glavno kretanje. Treće radno mesto je za studente koji su zadatak dobili za radijalnu bušilicu, a na produkcionom strugu mogu da vide detalje koji nisu svojstveni obradi na radijalnoj bušilici. Odnose se na približavanje zadatoj meri na izratku. U obradi bušenjem jednom burgijom ta mera zavisi od prečnika burgije, njene oštine, valjanosti držača alata i drugog, a ne od uvežbanosti rukovaoca mašine i njenog kvaliteta.

### **Plan rada:**

Vežba se odvija u dva dela. U prvom se vrši priprema, a u drugom rad na mašinama. Ti delovi su:

- A)** Priprema za izvođenje vežbe, u petak, 4. marta 2005. godine, pri kraju vremena planiranog za samostalnu izradu zadataka. Posao:
- Popisivanje tehničkih karakteristika mašine.
  - Popisivanje alata, pribora i priprema.
  - Popisivanje instrumenata za merenje obratka.
  - Uočavanje rasporeda sredstava za zaštitu na radu i propisa za rad u Laboratoriji.
  - Upoznavanje sa instruktorom.
  - Priprema elemenata režima obrade za dobijene mašine. Rešava se jedan od ova tri zadatka:

---

### **1. Zadatak – OBRADA STRUGANJEM**

Na univerzalnom/produkcionom strugu obrađuje se izradak prečnika  $\varnothing 45$  od šipkastog polufabrikata. Materijal priprema: Č.1530. Dužina gotovog dela  $< 100\text{mm}$ . Potrebno je:

Odrediti režime obrade prema PREPORUČENIM VREDNOSTIMA (korak i broj obrtaja) za zahvat **uzdužno grubo i fino struganje** i izvršiti naznačenu obradu.

Alat: strugarski nož od brzoreznog čelika ( $\kappa = 90^\circ$ ,  $\kappa_1 = 5^\circ$ ,  $r = 1\text{mm}$ ).

---

### **2. Zadatak – OBRADA GLODANJEM**

Na univerzalnoj glodalici obrađuje se ravna površina na visini 30 do 50 mm od prizmatičnog polufabrikata (širina gotovog dela  $< 200\text{mm}$ , dužina gotovog dela do 100mm). Materijal priprema: Č.1530. Potrebno je:

Odrediti režim obrade prema PREPORUČENIM VREDNOSTIMA (brzinu pomoćnog kretanja i broj obrtaja) za zahvat **čeonno grubo glodanje** i izvršiti naznačenu obradu.

Alat: vretenasto glodalo  $\varnothing 36$  od brzoreznog čelika ( $z = 6$ ).

---

### 3. Zadatak – OBRADA BUŠENJEM

Na radialnoj bušilici obrađuju se rupe na dubinu 20 mm. Materijal priprema: Č.1530. Potrebno je:

Odrediti režim obrade prema PREPORUČENIM VREDNOSTIMA (korak i broj obrtaja) za zahvat **bušenje rupe** i izvršiti naznačenu obradu.

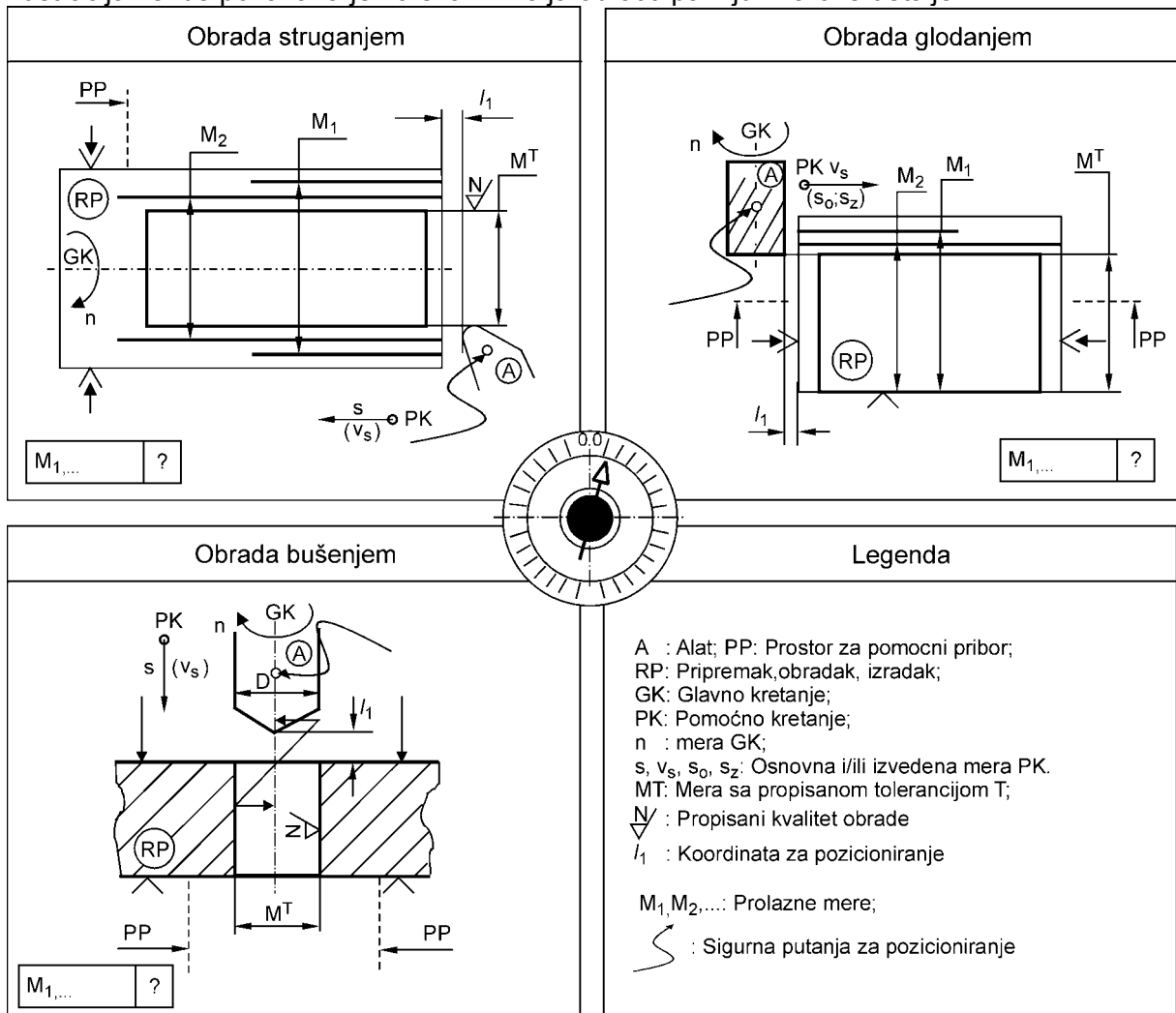
Alat: zavojna burgija  $\varnothing 18$  od brzoreznog čelika.

Napomena: bušenje se vrši jednom burgijom i to  $\varnothing 18$ . Prethodno je već izvršeno zabušivanje.

- B)** Izvođenje vežbe po rasporedu koji će biti dogovoren na pripremi za izvođenje vežbe. Planirani posao je:
- Postavljanje pomoćnog pribora na mašinu i priprema u pribor.
  - Postavljanje alata u držač alata, pa u nosač alata.
  - Priprema mašine tako da glavno i pomoćna kretanja imaju proračunate i/ili odabrane brzine.
  - Sprovođenje planirane procedure obrade sa uzastopnim pozicioniranjima, radnim kretanjima i merenjima do dobijanja izratka zahtevanog kvaliteta obrade.

#### Vodič za rad na vežbi:

Ilustracija vežbe pokazana je na slici 1. Valja obratiti pažnju i na ove detalje:



Slika 1. Postavka laboratorijske vežbe L2.10

- ⇒ Na popis kretanja na mašini koja su za pozicioniranje i koja su radna, a onda i kretanja koja imaju merni sistem za put i koja ga nemaju.
- ⇒ Na merenje pomeraja na mašini i na princip inkrementalnog merenja pomeranja alata prema obratku do dostizanja zadate mere izratka. Uočavanje skala i kazaljki i mehanizama za podešavanje njihovog izajamnog položaja.
- ⇒ Na vrstu ponuđenog sredstva za merenje obratka i njegovu usaglašenost sa tačnošću mašine.
- ⇒ Na ocenu da li je zahtevani kvalitet obrade adekvatan raspoloživoj mašini.
- ⇒ Na pojedinačnu i na serijsku izradu jednog istog mašinskog dela i na razlike procedura pozicioniranja alata prema obratku, obrade i merenja obratka.
- ⇒ Na grubu i finu obradu u sprezi sa inkrementalnim merenjem i dostizanjem zadanog kvaliteta obrade.
- ⇒ Na mogućnost ostvarivanja adekvatno zadate mere i na mašini koja ima zazore u aktuatorima, znajući da zazore nemaju samo stare mašine, odnosno, da zazora može i biti ako je planirani proces na mašini sa adekvatnim opterećivanjem aktuatora.
- ⇒ Na obradu na probnu meru  $M_1$ , potom na naredne prolazne mere ( $M_2 \dots$ ) i na završnu meru  $M^T$ .
- ⇒ Na (sigurnu) putanju, kojom se vrši pozicioniranje alata prema obratku (pre procesa obrade) i na putanju kojom se ostvaruju oblik i mera izratka (u procesu obrade).
- ⇒ Na rezultat rada na ovoj vežbi: Izradadak zadovoljavajuće mere koju je potvrdio i još neko od prisutnih.