

Tehnička škola “Mihajlo Pupin” Bijeljina

Praktična nastava za II 10 – Obradivači metala rezanjem

Nastavna cjelina br.2

Mart 021. god.

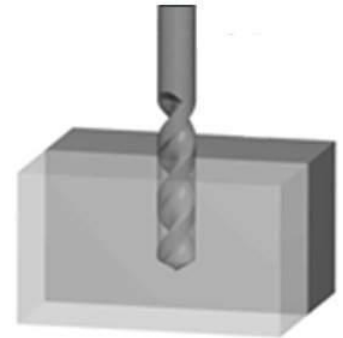
Bušenje, zabušivanje, proširivanje i razvrtanje-

Nastavnik: Njegoslav Vojnović

- Presentacija je namjena učenicima druge godine smjera Obradivači metala rezanjem Mašinske škole u Bijeljini u sklopu nastave na daljinu za praktičnu nastavu.
- Samo za internu upotrebu!

Bušenje

Bušenje je obrada odvajanjem strugotine kojom se alatom (burgijom) izrađuju cilindrične rupe u obratku. Alat obavlja glavno rotacijsko kretanje i pravolinisno posmično kretanje koje mora biti u smjeru ose rotacije.



Bušenje je povezano s predradnjom zabušivanja i naknadnim operacijama proširivanja, upuštanja, razvrtanja i izbušivanja.

Set spiralnih svrdala 1-10mm

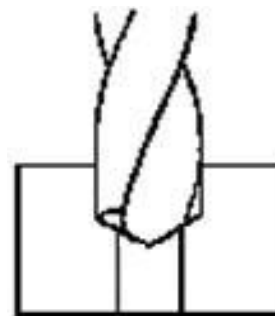


Zabušivanje je proces označavanja središta rupe specijalnim svrdlima – zabušivačima. Svrha zabušivanja je centriranje rupe kako ne bi burgija pravila otklon.

Alati za zabušivanje su centralne burgije ili zabušivači



Proširivanje je proces bušenja burgijom većeg promjera od prečnika već postojeće rupe. Proširivanja se može obaviti više puta, ali je preporučljivo da prečnik svake sljedeće veće rupe bude između 50% do 100% veći od prethodne rupe.

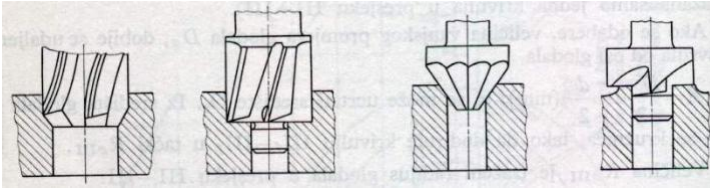


Upuštanje je postupak obrade ulaza ili izlaza okrugle rupe

Upuštači su rezni alati koji se upotrebljavaju za proširivanje ulaza ili izlaza rupe te za postizanje tačnijeg oblika postojećih rupa. Režu kao i burgije i izrađuju se sa dvije, tri ili više reznih oštrica. Upuštanje je gruba obrada materijala. Njima obrađujemo čelone površine ravno ili pod uglom.

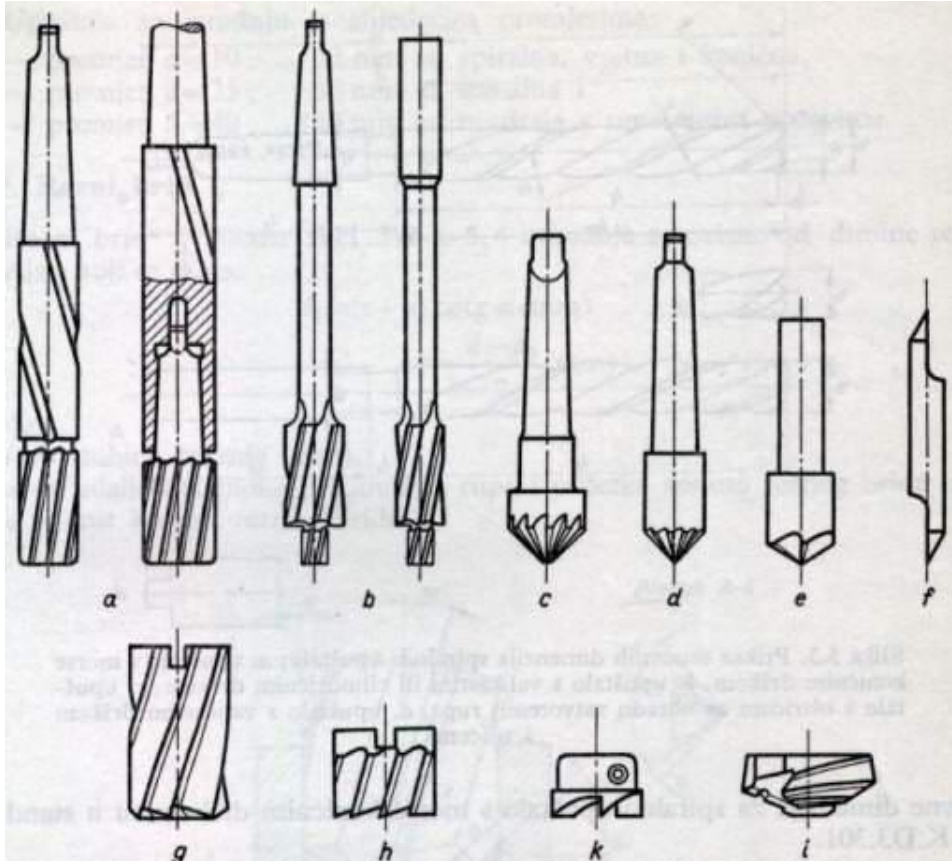
Služe za:

- proširivanje, upuštanje za glave vijka
- obradu kosih krajeva rupe
- poravnavanje uzdignutih dijelova obratka



Prema obliku i svrsi dijele se na:

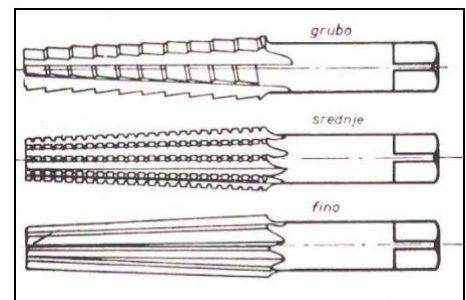
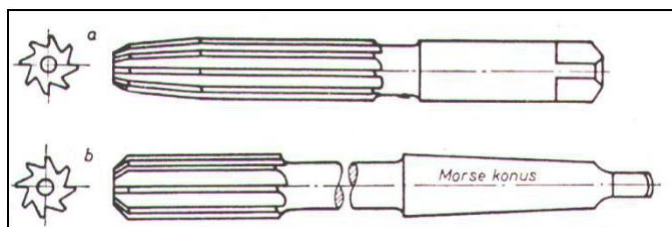
- spiralna ili navojne upuštače (a)
- vratne upuštače (b)
- konusne upuštače (c, d, e, f)
- nasadne upuštače (g)
- jednostrane čelone upuštače (h)
- specijalne upuštače (i,k)



Razvrtanje - je postupak fine (završne) obrade cilindrične rupe.

Tačnost dimenzije, geometrijski oblik i hrapavost površine koja se dobije nakon obrade burgijom ne zadovoljava u većini slučajeva.

Razvrtači su rezni alati koji se upotrebljavaju za završnu obradu rupe. Služe za finu obradu već postojećih rupa, tj. za dotjerivanje glatkoće površine i postizanje veće točnosti izbušenih rupa.



Cilindrični razvrtači sa cilindričnom i «Morzeovom» drškom Set konusnih razvrtača

Kod konusnih razvrtača javljaju se posebni uslovi rezanja zbog njihove konstrukcije.

Garnitura se u principu sastoji od tri razvrtača.

- Prvi razvrtač služi za grubu obradu i ima stepe naste ivice – zube.
- Drugi razvrtač ima sitne zube koji pri razvrtanju lome strugotinu i služi za finu obradu.
- Treći razvrtač ima ravne ili spiralne zube kontinualno po cijeloj dužini ivice i služi za najfiniju obradu.

Razvrtač skida relativno mali sloj materijala sa relativno malom brzinom obrade. Alat postupno aksijalno ulazi u rupu. Razvrtač obrađuje samo prednjim konusnim dijelom, dok cilindrični dio služi kao vodilica i za zaglađivanje rupa. Dužina konusnog dijela ovisi o vrsti obrađivanog materijala. Veća dužina konusnog dijela daje ljepšu i čistiju obrađenu površinu.

Pravilan rad razvrtača zavisi od njegove konstrukcije, izrade i načina upotrebe (režima rada).

U radu se sreće puno vrsta razvrtača. Dije se prema konstrukciji zuba, vrsti materijala, načinu primjene, obliku obrađivane rupe, načinu pričvršćenja,...

Pitanja za ponavljanje pređenog gradiva:

1. Šta je bušenje ?
2. Koji alat je potreban za bušenje ?
3. Koje su sve operacije povezane s bušenjem ?
4. Što je zabušivanje ?
5. Kakvi alati se koriste kod zabušivanja ?
6. Kako se radi predbušenje, odnosno proširivanje okrugle rupe ?
7. Što je upuštanje ?
8. Kakvih ima upuštača ?
9. Što je razvrtanje ?
10. Koje su vrste razvrtača ?

Literatura: Obrada materijala II; Ivo Slade