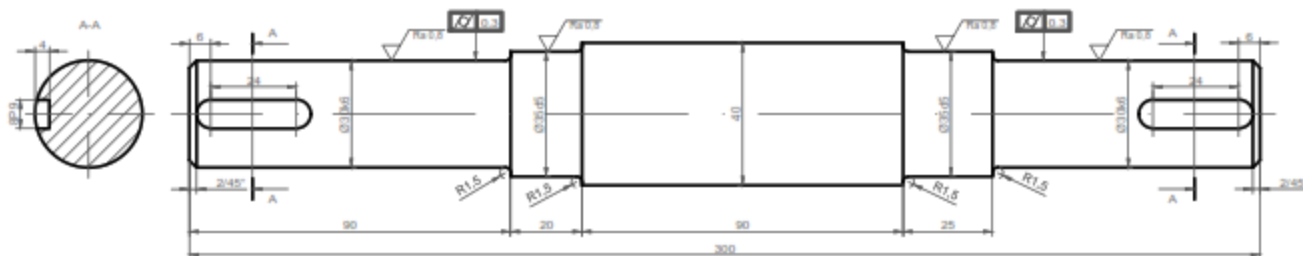


2D crtanje

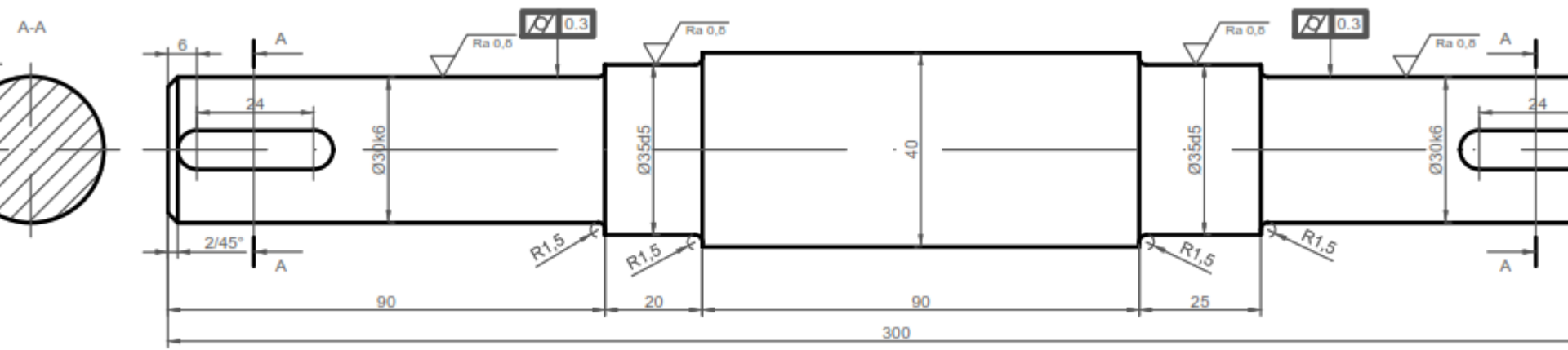
crtanje gornje projekcije

Vežba VI

Ø30k6	+0.015
	+0.002
Ø35d5	-0.000
	-0.001
ØP9	-0.015
	-0.001



Tolerancijski sistem	Masa	Materijal	Skala
ISO 2768-m			1 : 1
Odgovorno odjeljenje	Projektovao	Vrsta dokumenta	1.00.00
DMKM		Mechanički crtež	
FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA Novi Sad	Konstruirao	Naziv	1.00.01
Mehanički odsek	Odobrilo	Zadatak 2	Rev. Datum izd. Jez. Str.
			01.03.2015. SRB 1



Zbog dužine vratila, crtež ne može da slide, da se lepo vidi. Zbog toga za detalje pogledati crtež u knjizi.

Pre početka crtanja, kao i na prethodnim primerima, treba da otvorimo određen format crteža i da prilagodimo granice.

Da bi bili sigurni da su jedinice u kojima crtamo crtež u metričkom sistemu (mm), svaki novi crtež počecemo otvaranjem šablona u ISO sistemu. Ovo možemo uraditi pozivanjem File->New komande i odabirom acadiso.dwt fajla. Za razliku od formata AutoCAD crteža koji ima ekstenziju DWG (DraWinG), ekstenzija šablona je DWT (DraWing Template). Pored mernih jedinica, u ovom šablonu su definisani tekst, kotni stilovi, tipovi linija u mm. Definisanje granica (formata) crteža omogućava komanda LIMITS. Može se pozvati iz komadne ilinije ili preko Format->Drawing Limits komande.

Korak 1: Podešavanje granica crteža

```
Command: LIMITS  
ON/OFF/<Lower left corner><0.0000,0.0000>: 0,0  
<Upper right corner><420.0000,297.000>: 210,297
```

```
Command: GRID  
Grid spacing (X) or  
ON/OFF/Snap/Aspect<10.0000>: L  
no
```

```
Command: ZOOM  
All/Center/Dynamic/Extents/Left/Previous/Vmax/Window<  
Scale (X/XP>: [Broj] All
```

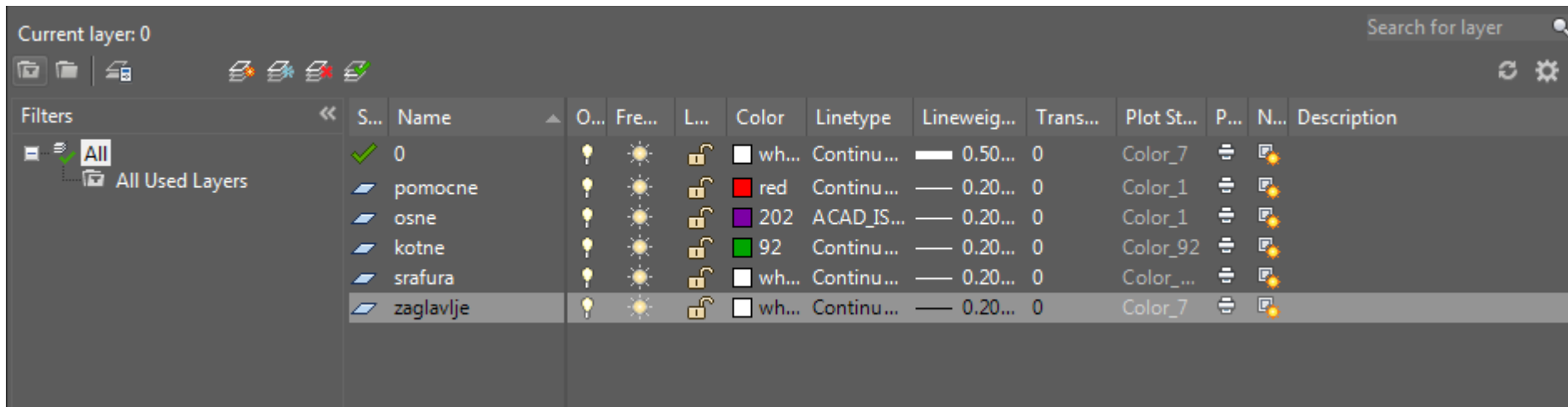
Napomena: Kod mene je isključen grid zbog vidljivosti crteža na prezentaciji.

Korak 2: Podešavanje layera

Pre početka crtanja gornje projekcije podesićemo layere koji će nam biti potrebni pri izradi crteža. Preko komande Layer Properties Manager pokrenućemo dijalog za podešavanje layer-a u crtežu.

Dodaćemo pet novih layera Pomocne,

Osne, Kote (komandom New Layer), srafura i zaglavlje. Boje i debljine linija podesićemo kao na slici. Podesićemo da tip linije za layer Osne bude ACAD_ISO10W100.



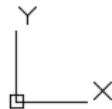
Korak 3: Crtanje pomoćne linije

Prvo ćemo nacrtati jednu horizontalnu pomoćnu liniju, na sloju pomocne linije, komandom XLINE.

Comand: Xline

h

Postaviti proizvoljno horizontalnu liniju



Korak 4: Crtanje spoljašnje konture

Pre pozivanja komande **LINE**, prebacićemo se na sloj **0**.

Ako pogledamo malo bolje crtež, vidimo da je simetričan. Zbog toga crtamo samo polovinu crteža, drugu ćemo dobiti komandom MIRROR. Zaobljene i oborene ivice ćemo trenutno zanemariti. Pošto crtamo polovinu, vrednost prečnika se deli na dva dela, pri crtanju vertikalnih linija.

Na slici vidimo izgled crteža nakon ove komande.

Command:LINE

From point: (prvu tačku odabrati proizvoljno na horizontalnoj liniji)

To point: @ 0,15

To point: @ 90,0

To point: @ 0,2.5

To point: @ 20,0

To point: @ 0,2.5

To point: @ 90,0

To point: @ 0,-2.5

To point: @ 25,0

To point: @ 0,-2.5

To point: @ 75,0

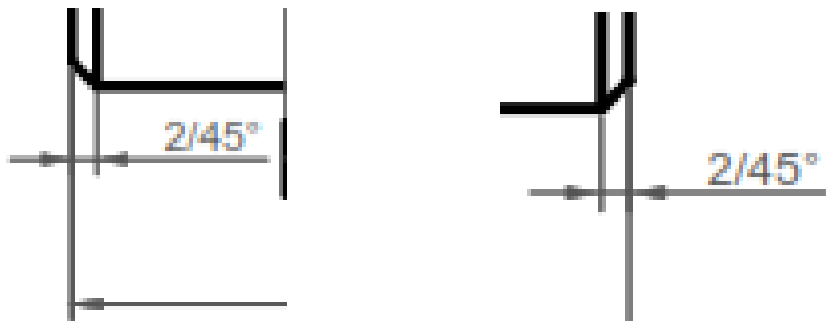
To point: @ 0,-15

ESC



Korak 5: Obaranje ivica- komanda CHAMFER

Pre nego što pređemo na opciju MIRROR, oborićemo, a zatim i zaobliti ivice.



Imamo dve oborene ivice, na krajevima sa leve i desne strane.

Pozvati komandu

Chamfer

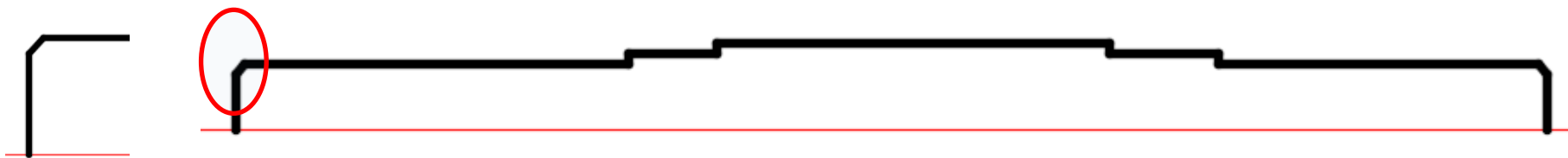
Angle

Uneti dužinu oborene ivice **2**

Uneti vrednost ugla **45**

Označiti dve linije gde se nalazi oborena ivica.

Isti postupak ponoviti i za drugu stranu.



Korak 6: Zaobljavanje ivica- komanda FILLET

Imamo četiri zaobljene ivice. Sve četiri su sa radiusom R 1.5. Ponoviti isti postupak četiri puta.



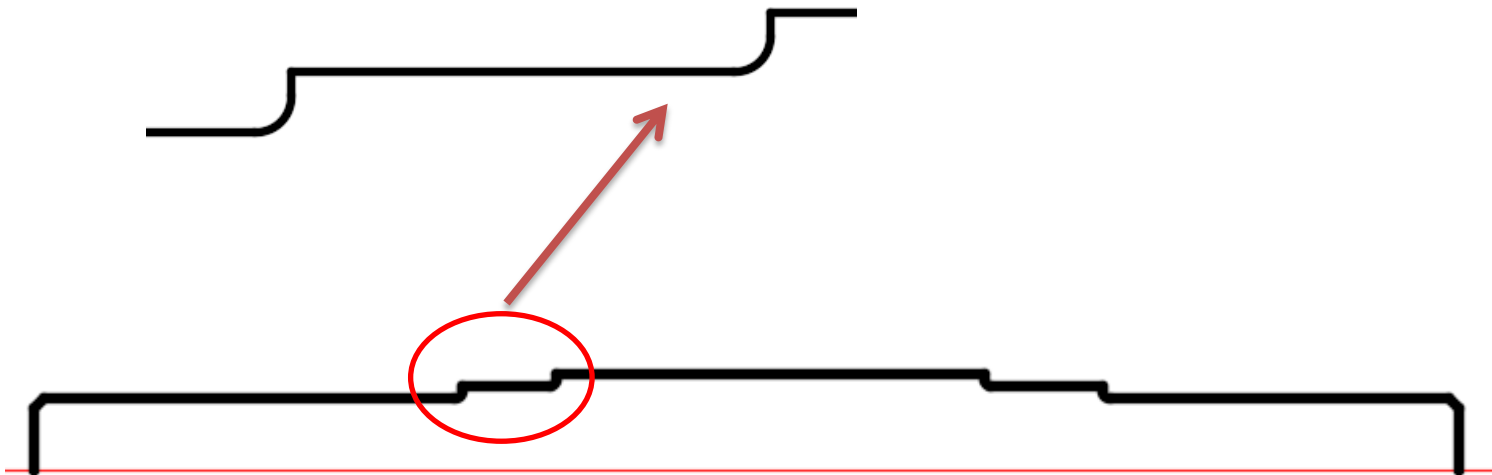
Pozvati komandu

FILLET

R

1.5

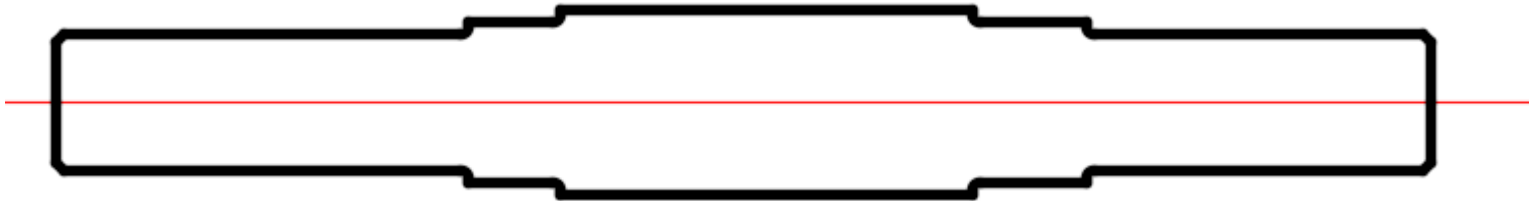
Označiti između koje dve linije se nalazi radius.



Izgled crteža nakon zaobljavanja ivica.

Korak 7: komanda MIRROR

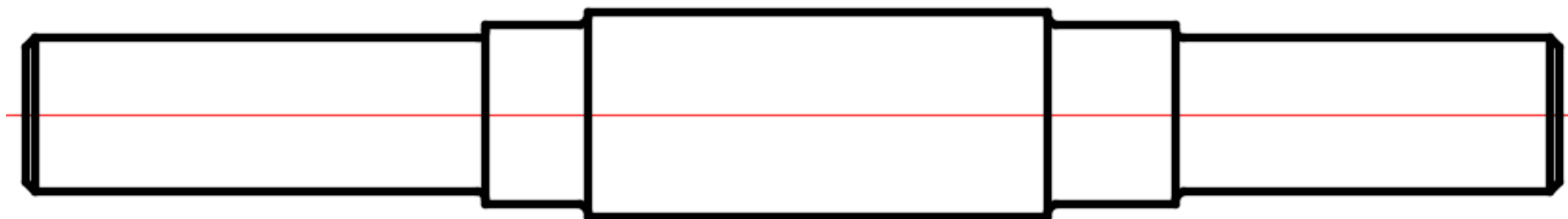
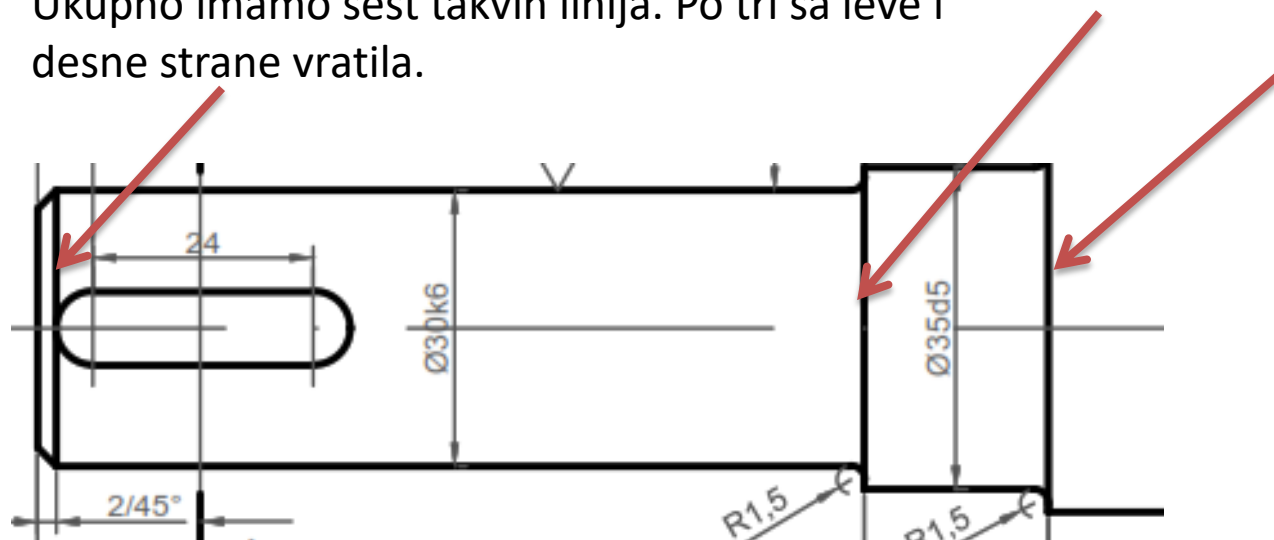
Pozvati komandu ***Mirror***, zatim selektovati celu konturu, enter, za ravan mirora odabrati bilo koje dve tačke na horizontalnoj pomoćnoj liniji. Potom odabrati opciju ***NO***.



Izgled crteža nakon komande Mirror.

Korak 8: komanda LINE

Komandom line docrtaćemo vertikalne linije.
Ukupno imamo šest takvih linija. Po tri sa leve i
desne strane vratila.

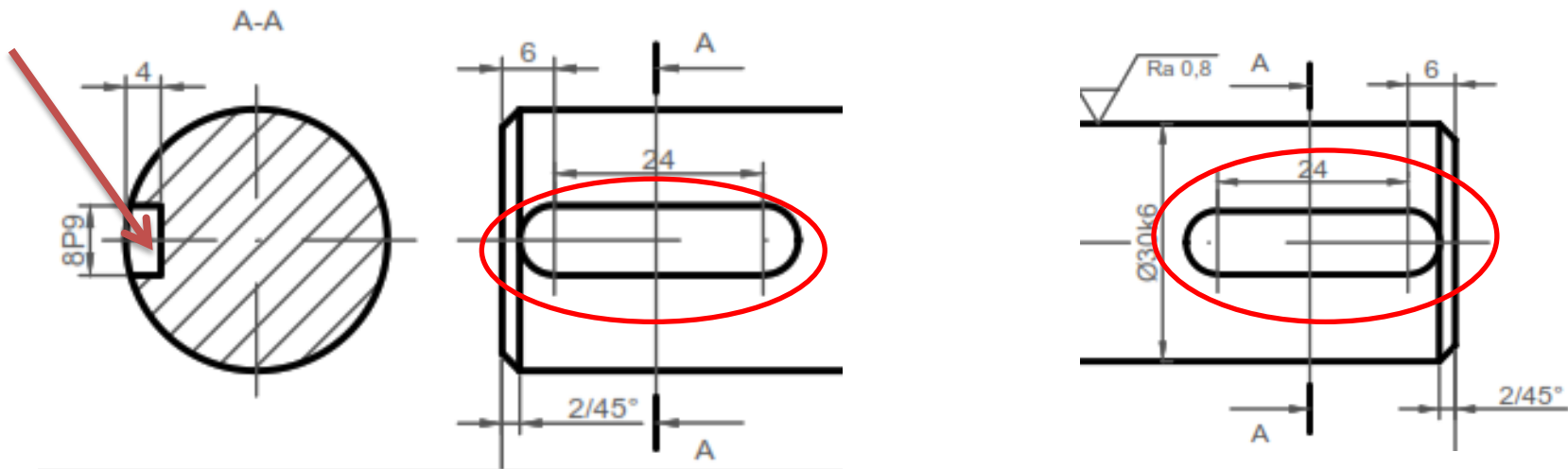


Izgled crteža nakon crtanja šest vertikalnih linija.

Korak 9: Crtanje pomoćnih linija

Imamo dva ista žljeba za klin. Nacrtaćemo levi, pa ga kopirati na desnu stranu. Strelica pokazuje na preseku širinu žljeba od 8 mm.

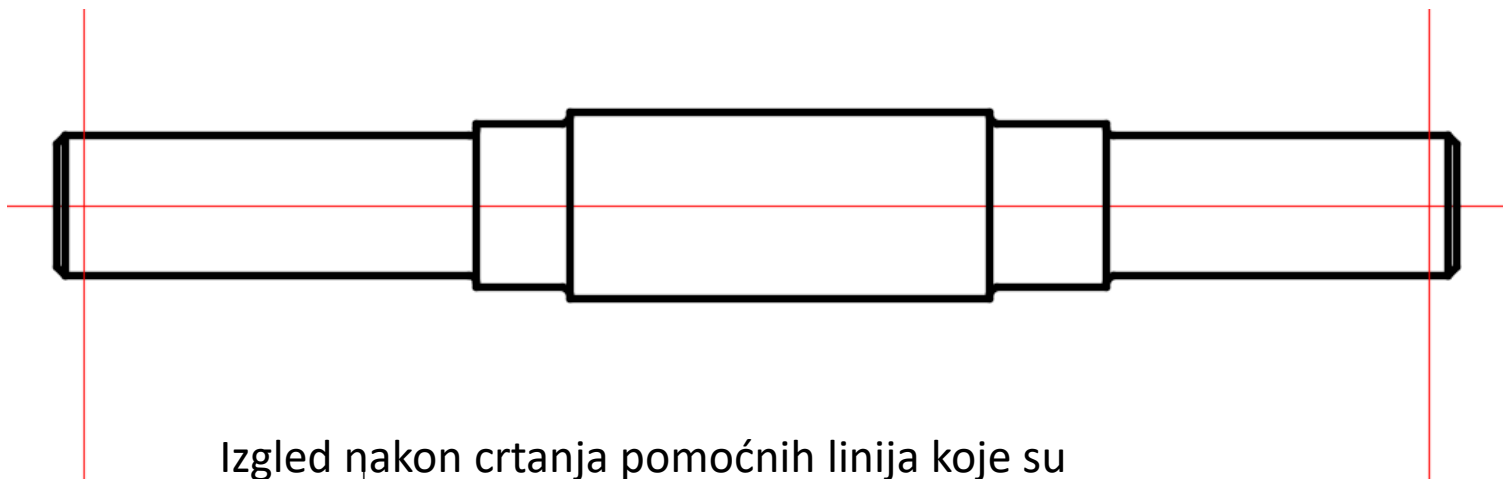
Pre početka crtanja, biće nam potrebne neke pomoćne linije.



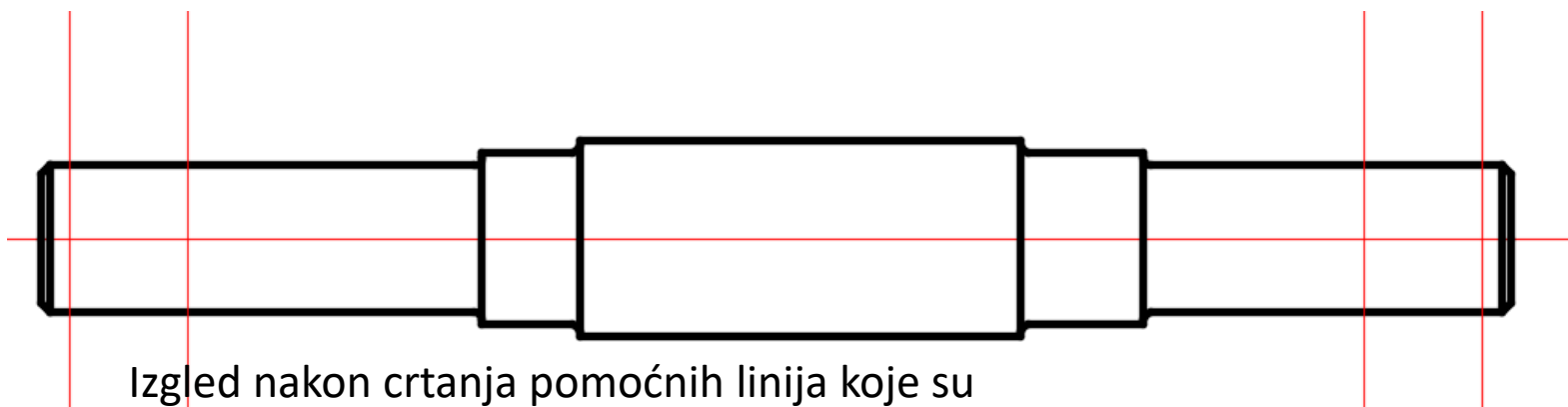
Prebaciti se na sloj pomoćne linije.

Pozvati komandu xline, offset, rastojanje je 6, označiti krajnju levu liniju i kliknuti desno. Sada označiti krajnju desnu liniju i kliknuti levo od nje.

Pozvati ponovo xline, offset, rastojanje je 24, označiti pomoćnu liniju koju smo malopre dobili i kliknuti levo od nje, odnosno sa druge strane označiti pomoćnu liniju i kliknuti desno od nje.



Izgled nakon crtanja pomoćnih linija koje su udaljene 6 mm.



Izgled nakon crtanja pomoćnih linija koje su udaljene 6 mm i 24 mm.

Korak 10: Crtanje žljeba za klin

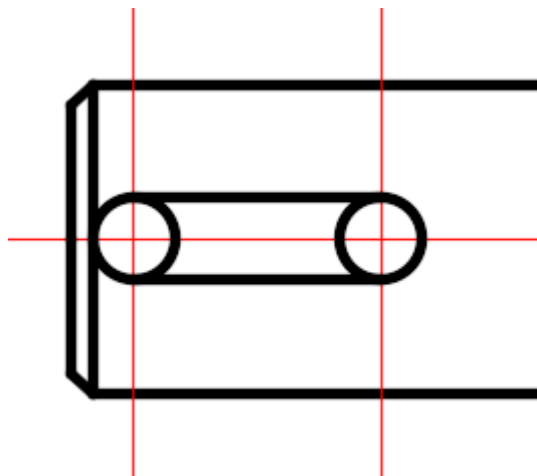
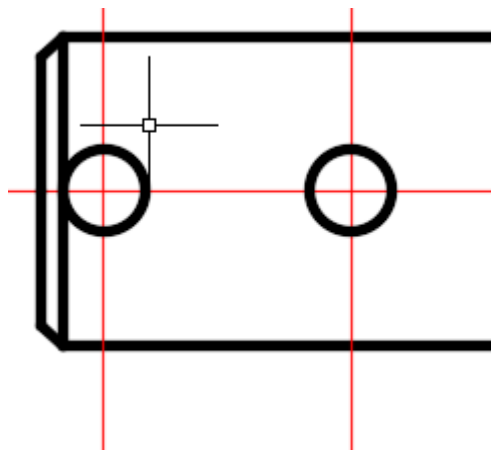
Vratiti se na sloj **0**.

Sada možemo nacrtati žleb. Prvo ćemo nacrtati dve kružnice sa centrima u preseku horizontalne pomoćne linije i dve vertikalne pomoćne linije, prečnika 8 mm.

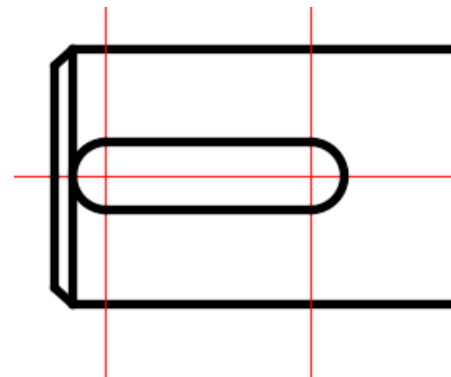
Circle
Označiti centar
4

Ponoviti za drugu kružnicu.

Sada komandom **line**, možemo spojiti kružnice, vodeći računa da se uključi osnap za presečnu tačku.

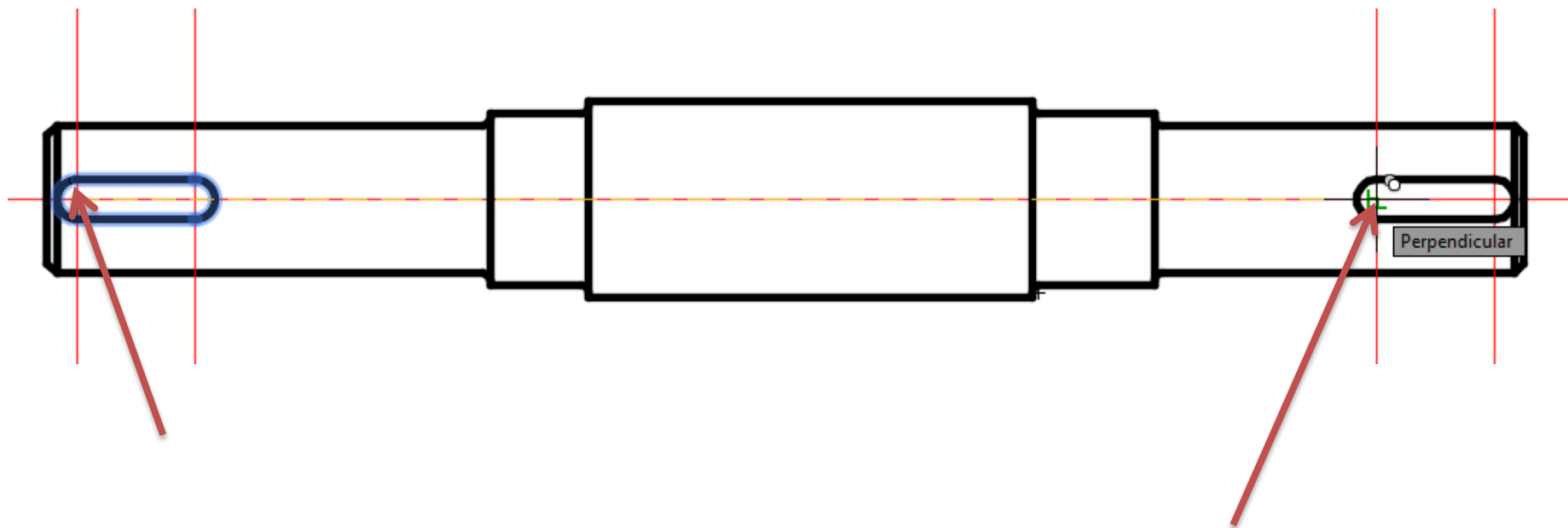


Komandom trim, obrisati viška delove kružnice. Trim, desni taster bilo gde, levim tasterom na ono što brišemo.

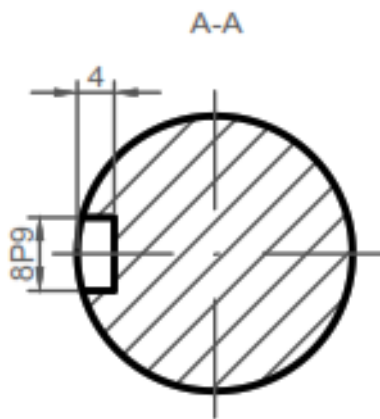


Korak 11: Kopiranje žljeba za klin

Pozvati komandu COPY. Označiti žljeb, enter, za baznu tačku odabrati centar jedne kružnice i potom označiti sa druge strane novi centar te kružnice. Strelice pokazuju bazne tačke.



Korak 12: Crtanje pomoćnih linija



Ostalo je još da nacrtamo presek. Prvo se prebacimo na sloj pomoćne linije i nacrtamo jednu vertikalnu pomoćnu liniju.

Pozvati komandu

XLINE

VER

Proizvoljno desno postaviti liniju, vodeći računa da nam stane kružnica.

Pozvati komandu

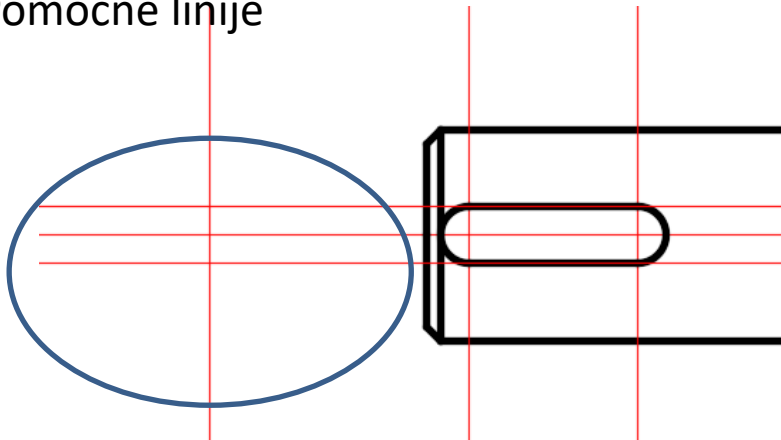
XLINE

Offset

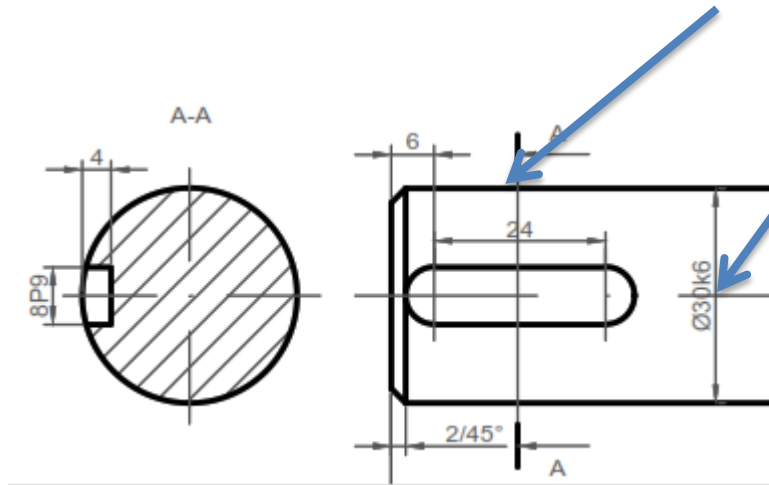
4

Označiti horizontalnu pomoćnu liniju i kliknuti iznad nje, a zatim je ponovo označiti i kliknuti ispod nje.

Pomoćne linije



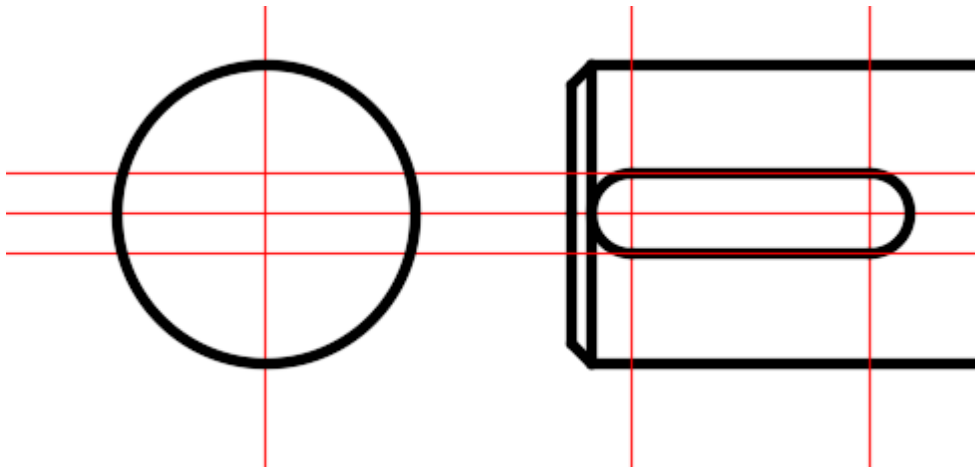
Korak 13: Crtanje preseka



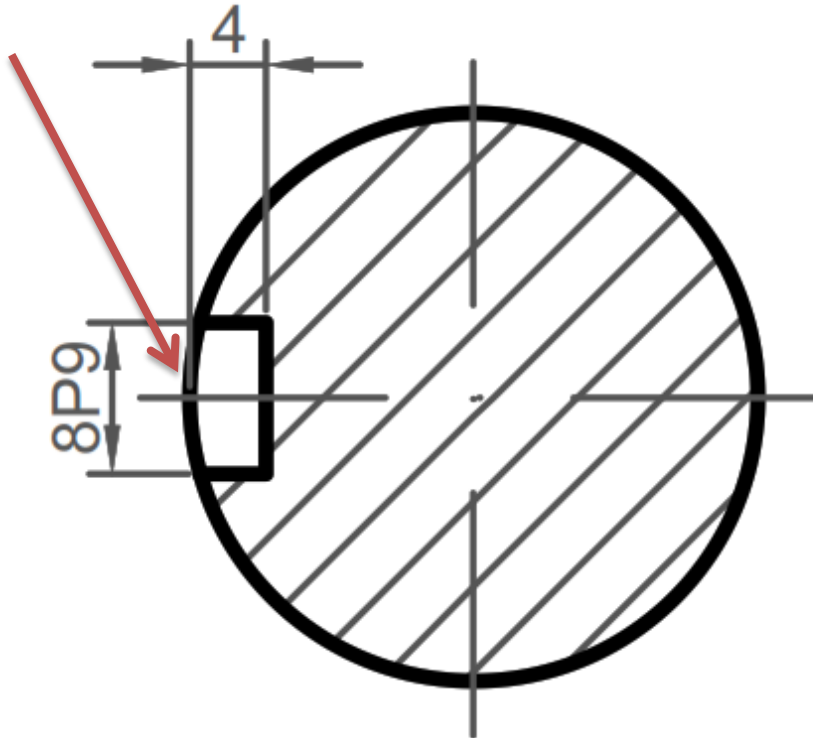
Vratiti se na sloj 0.

Pozvati komandu CIRCLE. Centar je u preseku srednje horizontalne i vertikalne pomoćne linije. Poluprečnik je 15.

Odnosno, vidimo sa crteža da je presek označen sa A-A, na vratilu se taj presek nalazi na prečniku 30.



A-A



Ako pogledamo uvećan prikaz preseka, vidimo da je dubina žljeba 4 mm. Ovde moramo voditi računa da je dubina kotirana od presečne tačke kružnice i horizontalne linije, zbog toga ćemo postaviti dve nove pomoćne vertikalne linije.

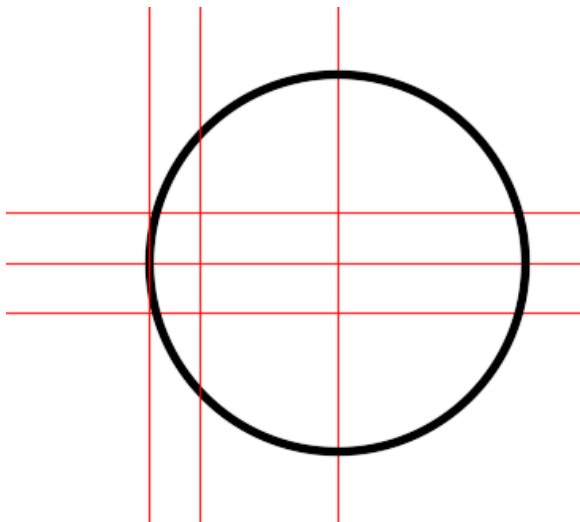
Prebaciti se na sloj za pomoćne linije.

Pozvati komandu

Xline

Ver

I postaviti liniju kroz tačku koju pokazuje strelica.



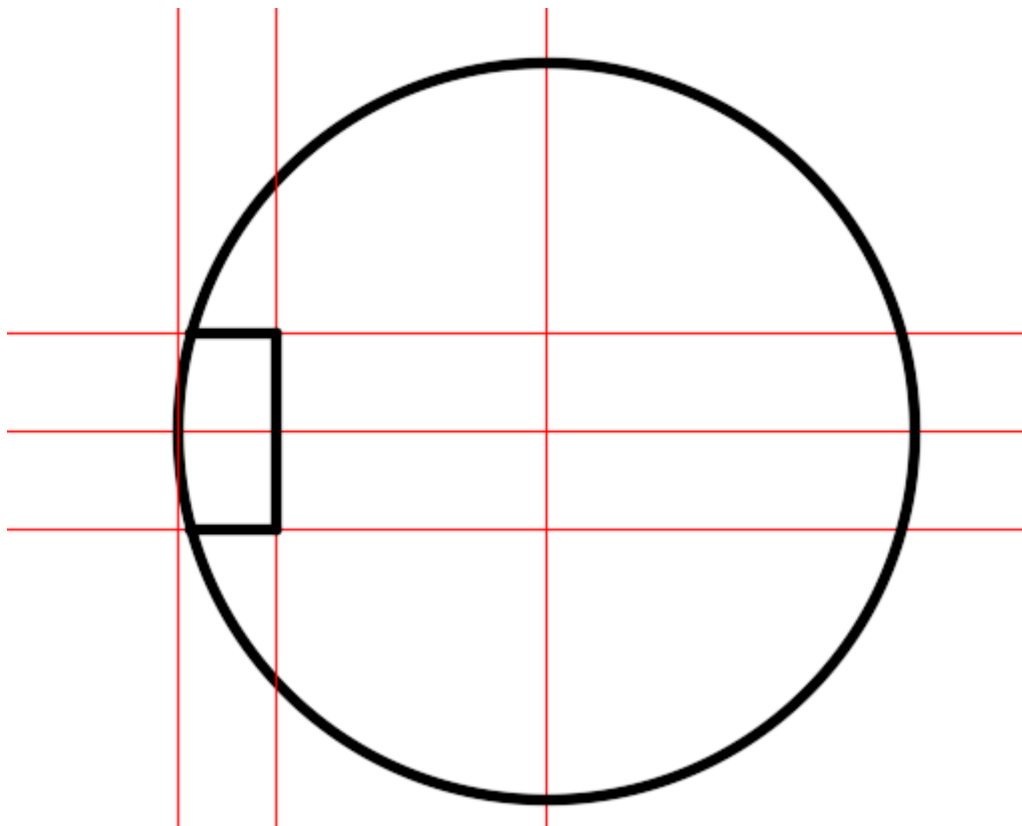
Ponovo pozvati komandu

XLINE

Offset

Rastojanje je 4 od vertikalne pomoćne linije koju smo malopre nacrtali.

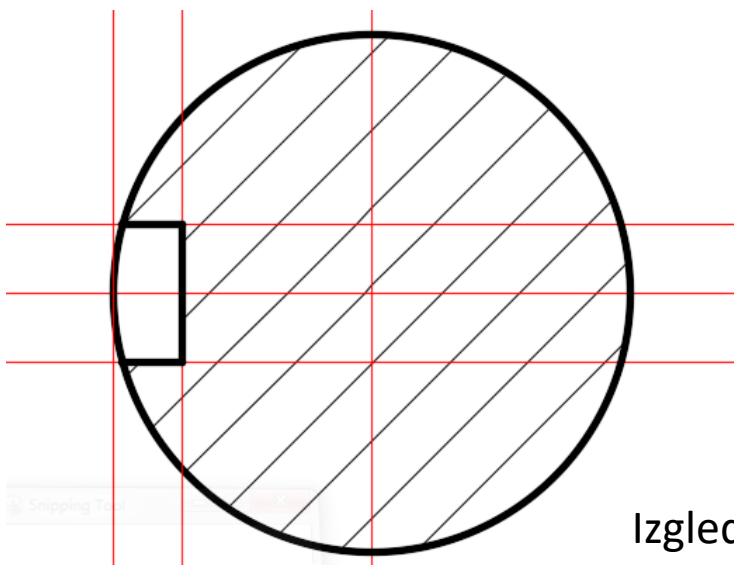
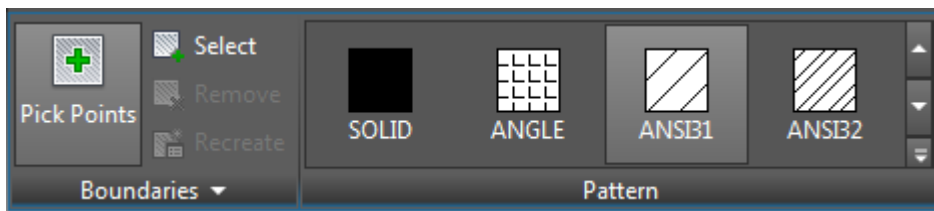
Vratiti se na sloj nula.
Komandom line, nacrtati konturu po pomoćnim
linijama.



Korak 14: Šrafiranje preseka

Prebaciti se na sloj šrafura.

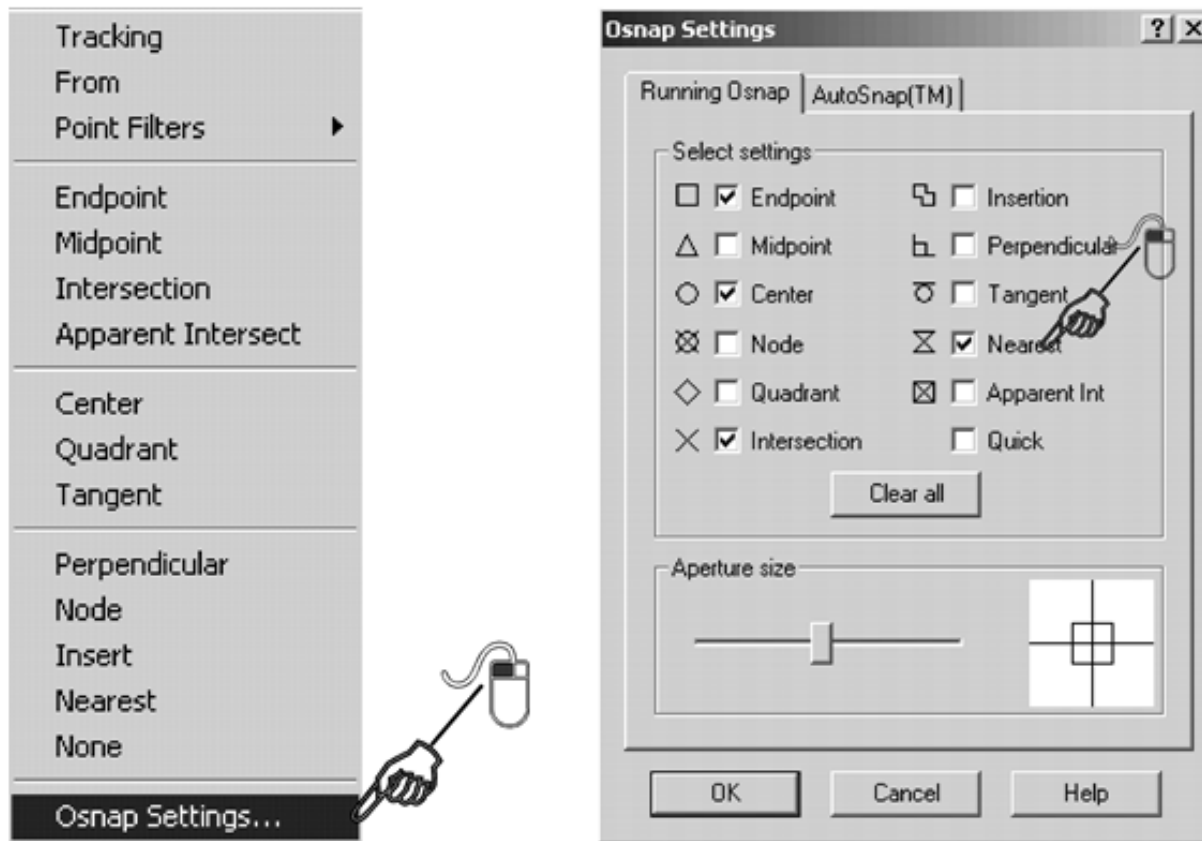
Pozvaćemo komandu Hatch. Za tip šrafure odabrati (patern) ANSI31. Gustina šrafure je 1. Odabrati opciju Pick Points i označiti u polja koja želimo da šrafiramo. Na Enter prihvatimo.



Izgled crteža nakon šrafiranja.

Korak 15: Crtanje osnih linija

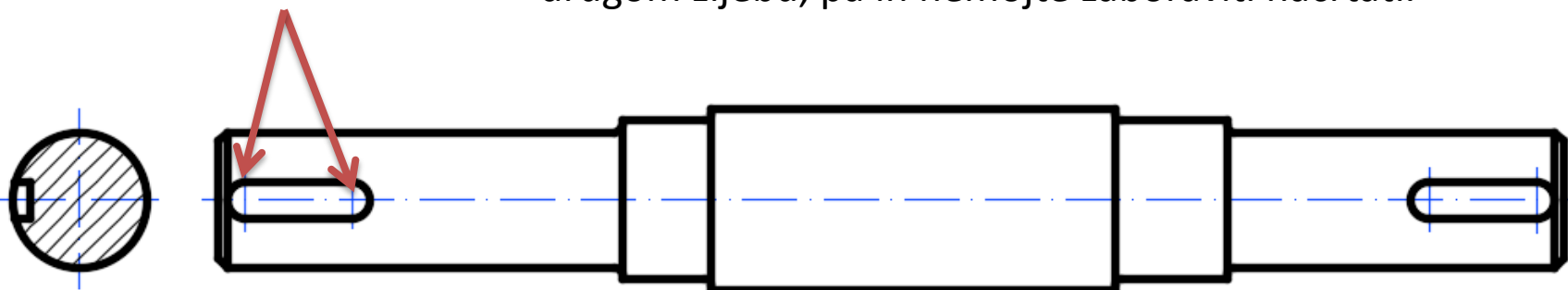
Pošto ćemo osne linije crtati preko pomoćnih linija potrebno je odabrati opciju u Osnap dijalogu za selekciju tačaka na nekom objektu (opcija nearest). Dovedite kursor u prostor za crtanje i pritisnite srednji taster na mišu (ili levi SHIFT i desni taster miša), selektujte Osnap Settings i markirajte opciju nearest, što je prikazano na slici.



Markiranje Nearest opcije

Sada se prebaciti na sloj osne linije. Po pomoćnim linijama komandom line nacrtati osne linije.

Strelice pokazuju male osne linije, iste imamo i na drugom žljebu, pa ih nemojte zaboraviti nacrtati.



Izgled crteža nakon crtanja osnih linija i gašenja sijalice na pomoćnim linijama.

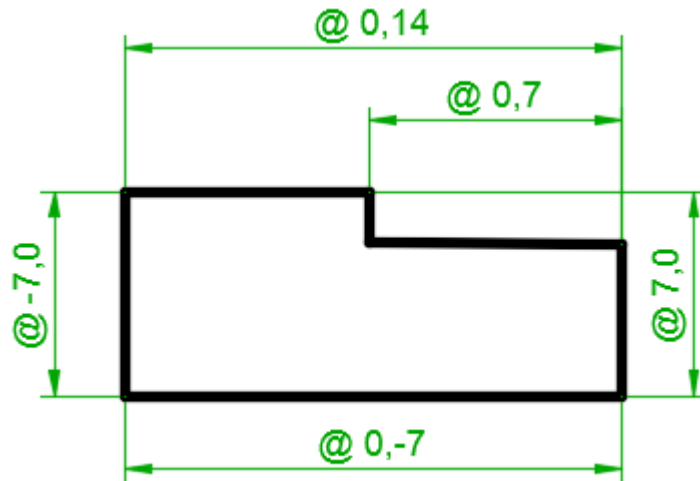
Korak 16: Kotiranje crteža

Kote ćemo da postavimo na lejer Kote koji smo definisali za njih na početku izrade crteža.

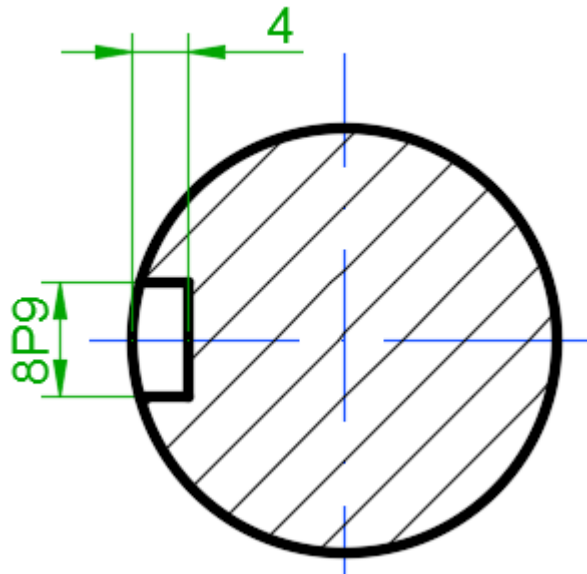
Šablon koji smo otvorili prilikom započinjanja izrade novog crteža u sebi sadrži definisan kotni stil u ISO sistemu ISO-25. Geometrija kote u ovom stilu prilagođena je crtežu formata A4.

Pozvati komandu za linearno kotiranje.

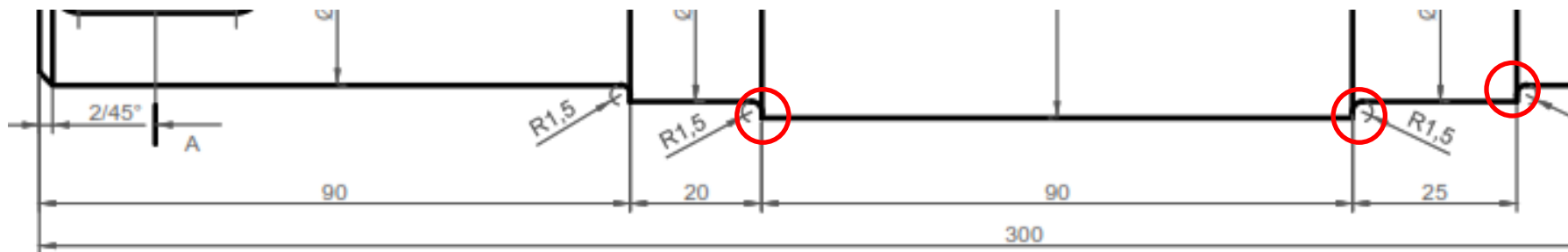
Dimlinear, označiti od jedne do druge tačke i kucati, zavisno od položaja kote prema crtežu ispod. Ovo važi za kote koje je moguće tako postaviti. Na našem primeru postaviti većinu kota proizvoljno.



Primer postavljanja kota u odnosu na crtež.

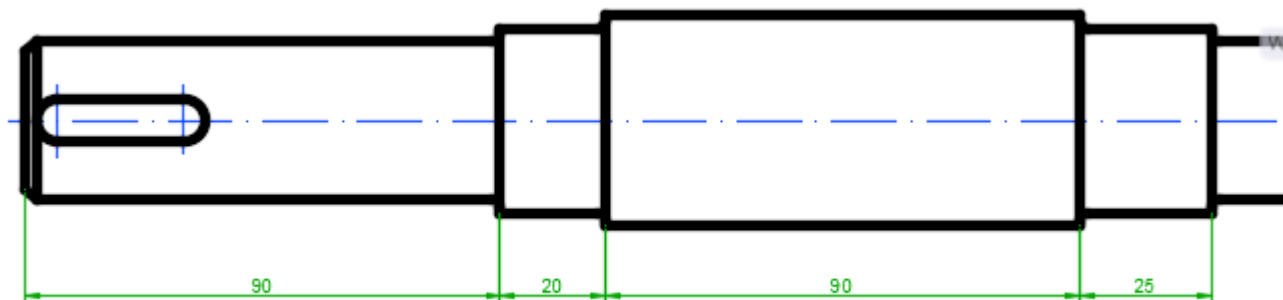


Prvo smo iskotirali presek. Tu imamo dve linearne kote. Kod kote 8, uraditi dvklik miša i dopisati P9.



Iskotirati kotu 90, komandom dimlinear.

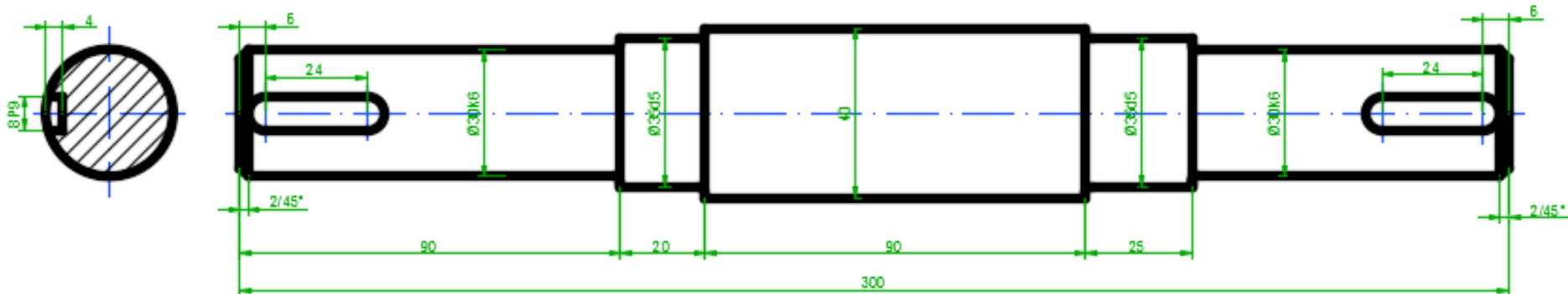
Potom pozvati komandu DIMCONTINIU i redom označiti tačke koje su zaokružene. Na ovaj način dobićemo kote koje su u istom nizu.



%%C= ϕ

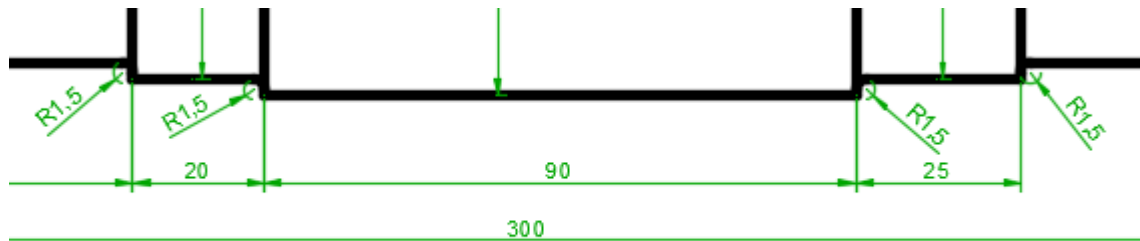
%%D= $^{\circ}$

- Iskotirati preostale linearne kote.
Dodati tekst na onim mestima gde je potrebno, dvoklikom na tu koto.

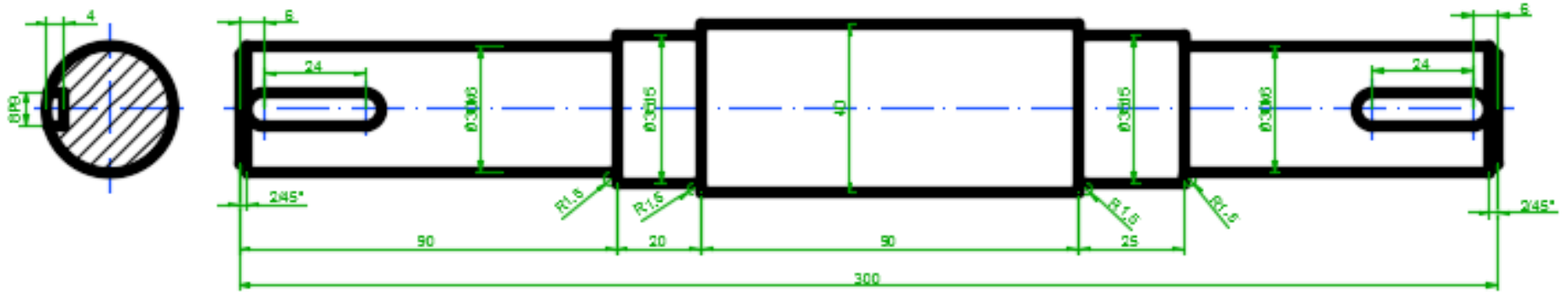


Izgled crteža nakon kotiranja linearnih kota.

- Sada treba da iskotiramo radiuse.
- Komanda je dimradius i označimo mesto na crtežu gde se nalazi taj radius.



Prikaz kotiranih radiusa.



Izgled crteža nakon kotiranja

- Na ovom crtežu nećemo ubacivati zaglavlje, jer je vratilo duže od granica A4 papira.

Hvala na pažnji.