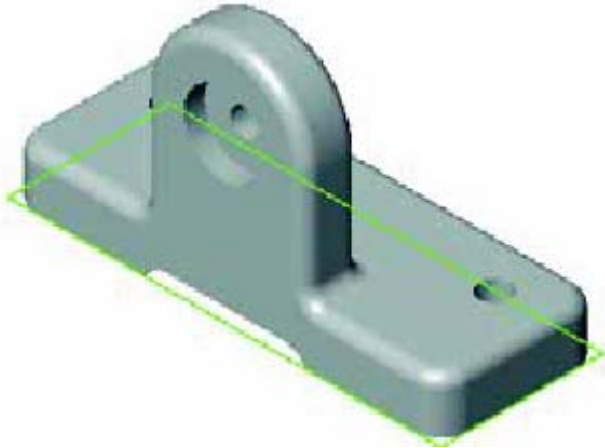


I Osnove modelovanja dela

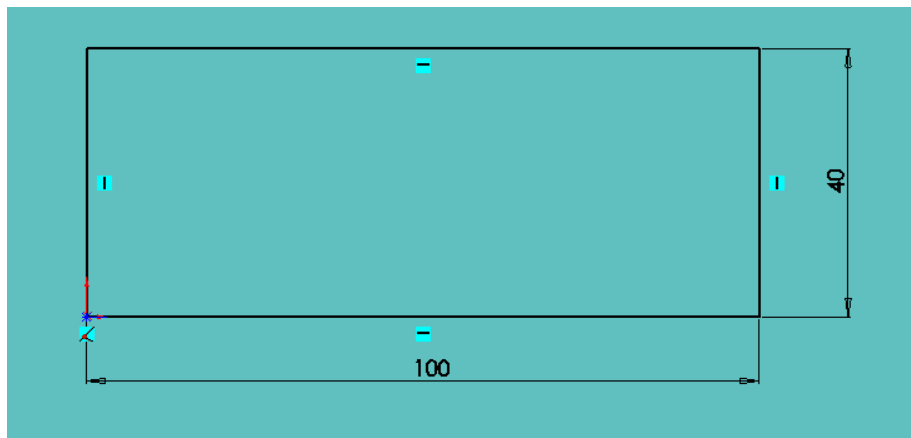
Pre izrade dela treba razmotriti koji je “najbolji profil” i na kojoj ravni ga nacrtati. “Najbolji Profil” predstavlja skicu na osnovu koje možemo izraditi najveći deo dela, a kasnije deo samo doraditi “kozmetičkim” 3D elementima kao što su **Fillet** i **Chamfer**. Takođe, treba voditi računa i o orijentaciji dela pri izradi, odnosno kako će izgledati u sklopu ili crtežu. Deo treba uraditi sa što manjim brojem 3D elemenata, ali pri tom voditi računa o mogućnosti kasnije lakše izmene dela.



Slika 21.

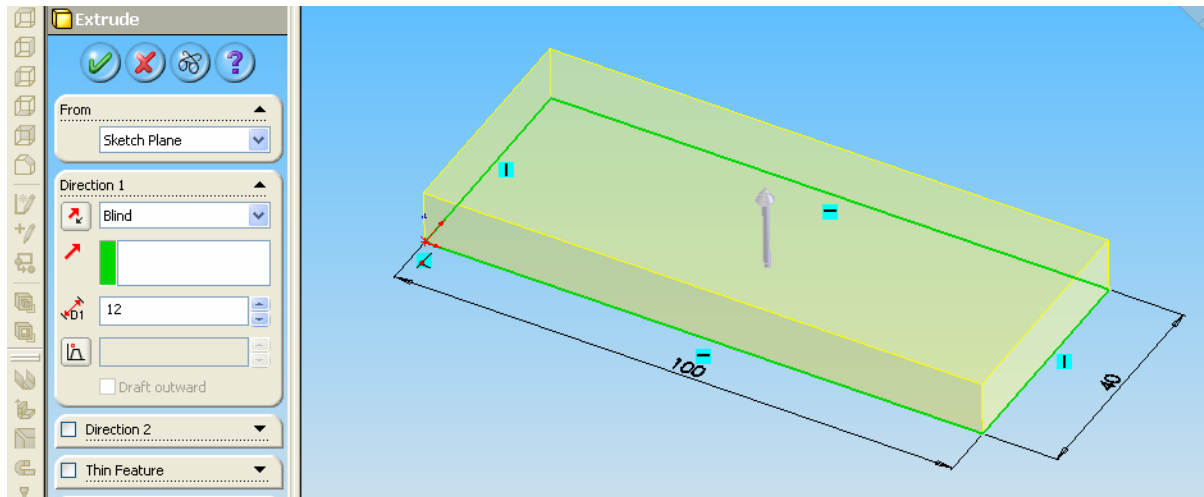
Deo na slici 21. započecemo izradom osnovne ploče na Top ravni.

Skiciramo pravougaonik od koordinatnog početka. Komanda se nalazi na **Sketch** paleti



Slika 22.

Izlazimo iz skice i zadajemo komandu **Extrude**. U polju **Depth** određujemo dubinu izvlačenja (12 mm).




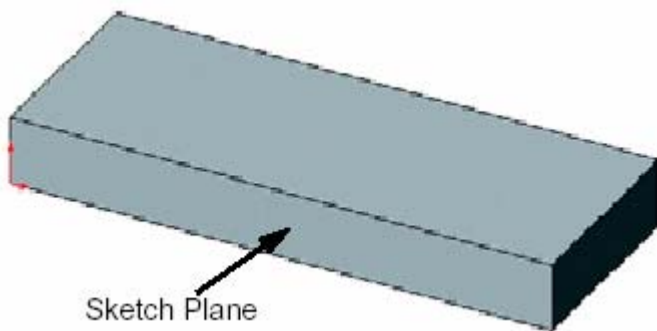
Slika 23.

Nakon pritiska na dugme **OK** nastaje prvi 3D element i pojaviće se na **Stablu**. Moguće je izmeniti ime na **Stablu**. Prvi način je dvoklikom na element sa nešto većom pauzom između dva klika. Drugi način je selektovanjem elementa na **Stablu** jednim klikom, a zatim pritiskom na taster F2. Kod delova sa velikim brojem 3D elemenata korisno je imenovati svaki element.

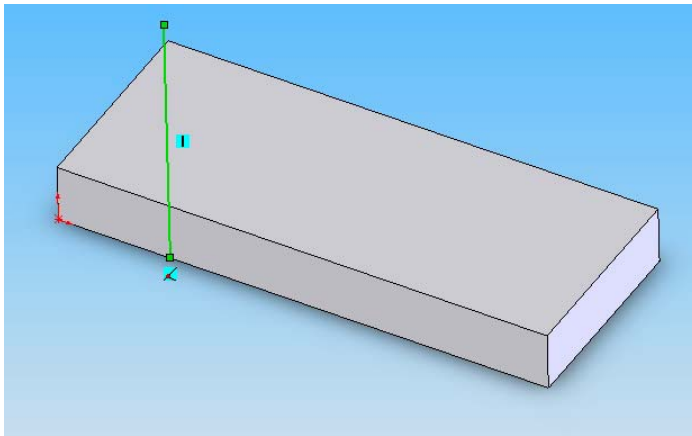
Prvi element nazvaćemo – *osnovna ploča*.



Sledeći 3D element kreiraćemo na postojećem licu. U prvom poglavlju rečeno je da se skica crta na određenoj ravni, međutim skicu po potrebi možemo izraditi na određenom ravnom licu.

Selektujemo lice, a zatim zadamo komandu **Sketch** 



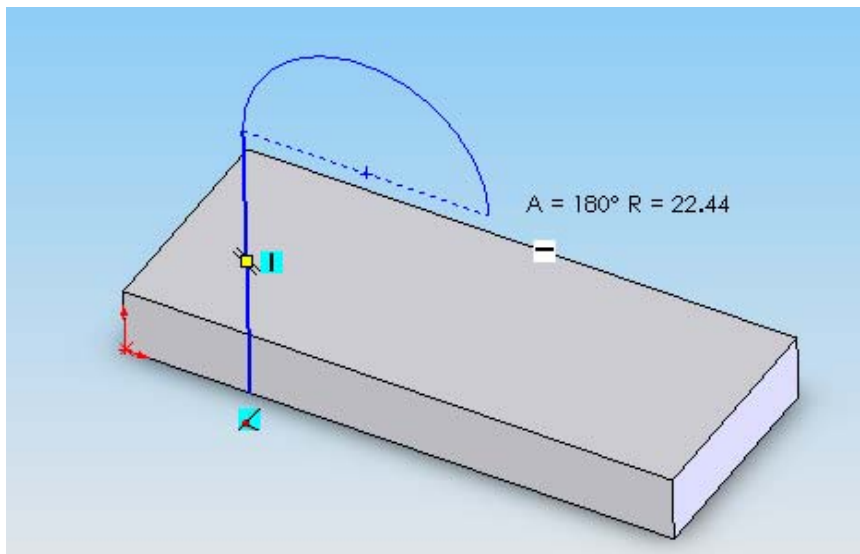
Slika 24.



Skicu počinjemo sa vertikalnom linijom koju vezujemo za donju ivicu lica tako što nam se prikazuje geometrijski odnos **Coincident** , a vertikalnost dobijamo prikazom oznake **I** 

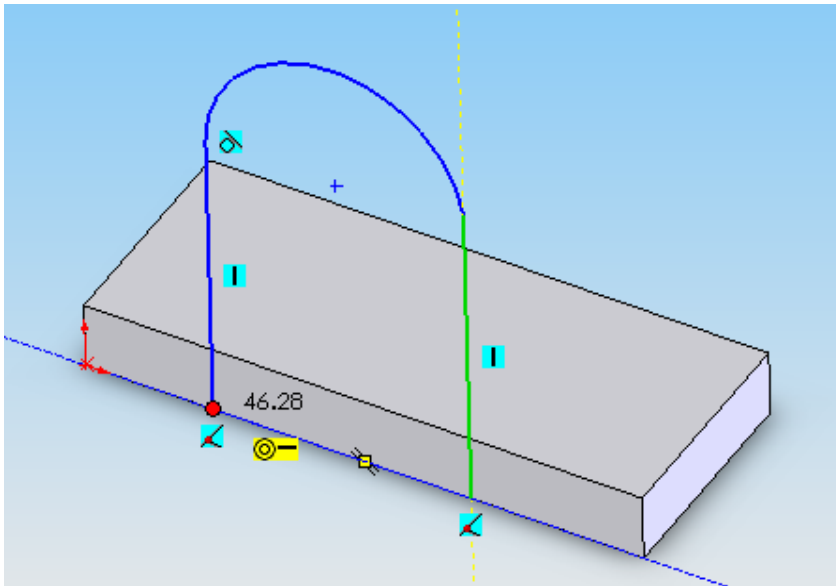
Slika 25.

U narednom koraku pritiskom na taster **A** prelazimo u crtanje tangentnog luka . Prilikom crtanja vodimo računa da krajnja tačka luka bude po horizontalnom pravcu poravnata sa početnom tačkom i da luk obuhvata ugao od 180°



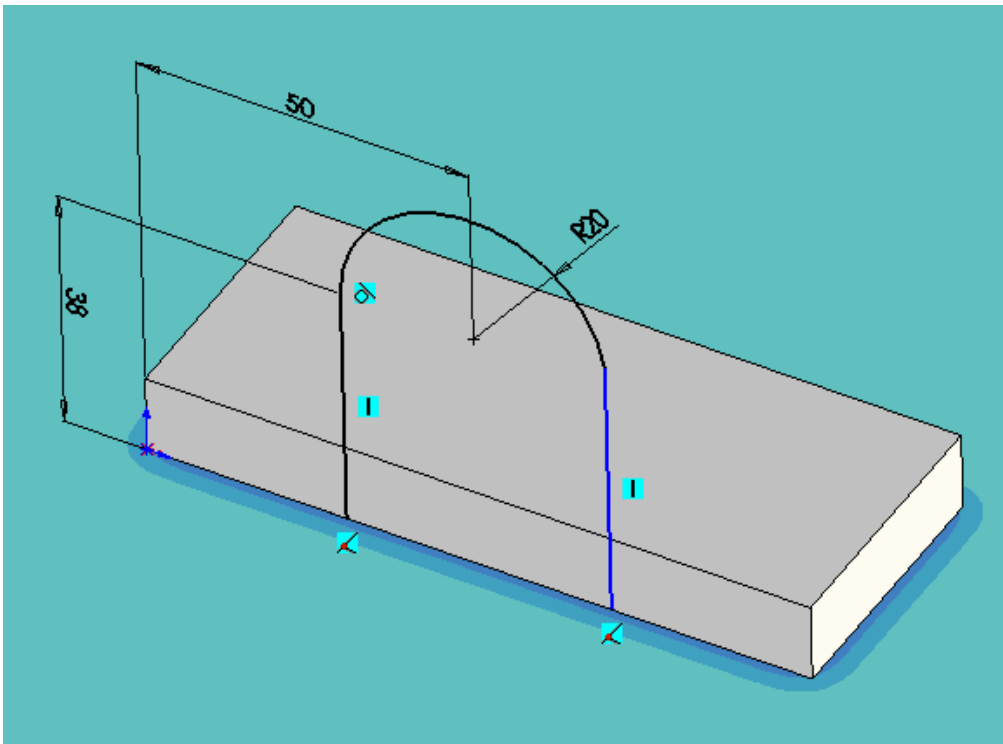
Slika 26.

Po završetku crtanja luka automatski se vraćamo na crtanje linije. Crtanje skice završavamo sa vertikalnom linijom do donje ivice lica, a zatim crtamo liniju koja se spaja sa početnom tačkom skice.



Slika 27.

U sledećem koraku kotiramo skicu

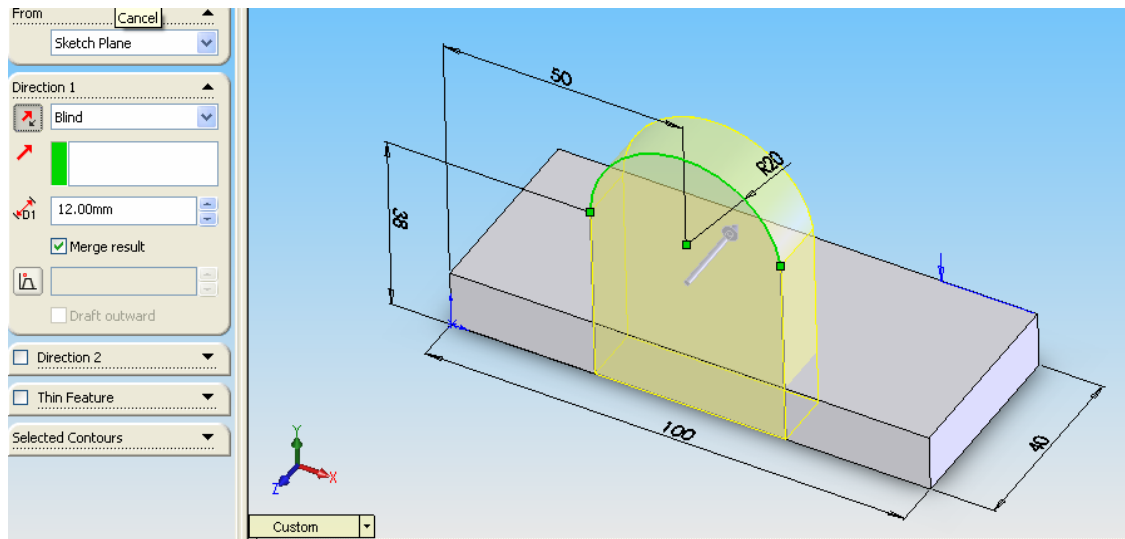


Slika 28.

Nakon završetka skice zadajemo komandu **Extrude** sa parametrima:

End Condition = Blind
Depth = 12 mm

Smer izvlačenja - ka telu (menja se pritiskom na dugme Reverse Direction ).

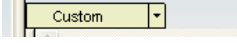


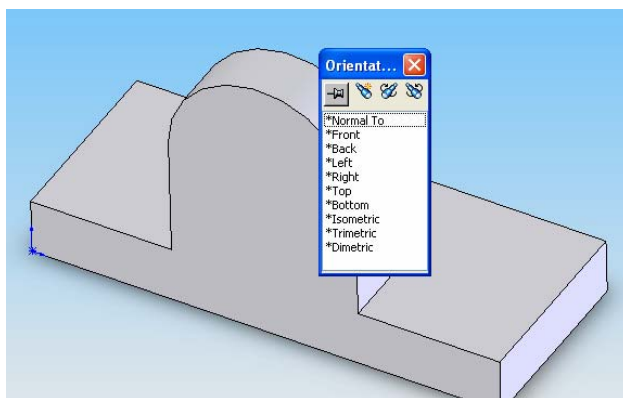
Slika 29.

Po završetku elementa promeniti ime na **Stablu** u *Vertikalni element*.

Pogledi

Promena pogleda se može izvršiti na nekoliko načina. Izdvojicemo dva:

- preko padajuće liste  u levom donjem uglu radnog (grafičkog) dela prozora;
- preko dijalog prozora **Orientat...**, koji dobijamo pritiskom na taster **Space**, a zatim dvoklikom na željeni pogled

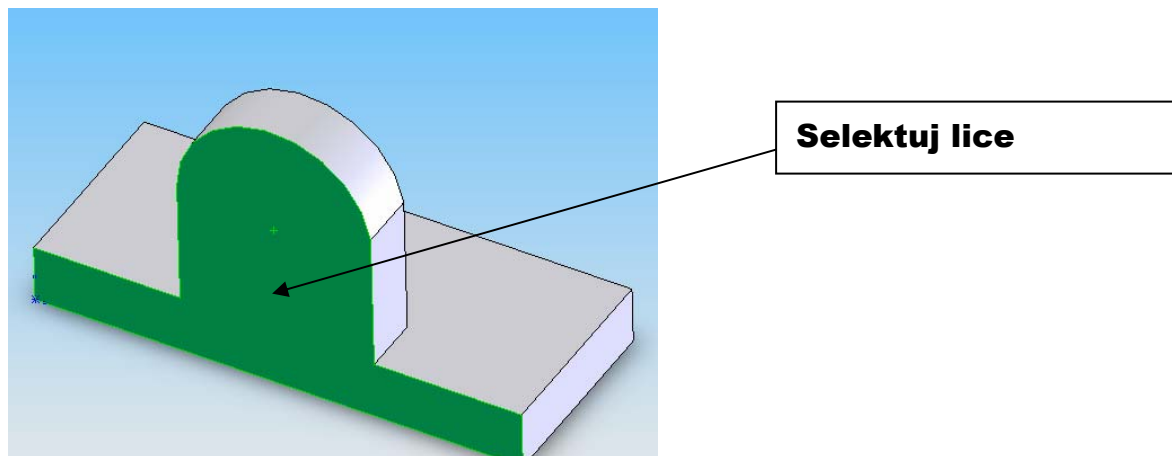


Slika 30.

Definisanje prvog otvora na vertikalnom elementu dela


Otvor pravimo pomoću **Features** komande – **Extruded Cut**. Ona je po svim parametrima istovetna komandi **Extruded Boss/Base**, samo što se sa njom prave otvori izvlačenjem skice duž normale na ravan skice.

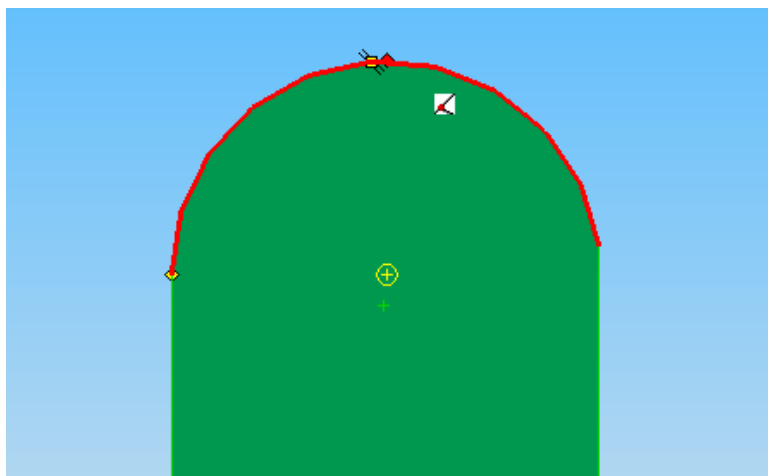
Formiranje otvora krećemo sa komandom  - **Extruded Cut** sa palete **Features**. Zatim, biramo ravan skice - prednje lice vertikalnog elementa.



Slika 31.

Poprečni presek otvora predstavlja kružnicu koja je koncentrična luku vertikalnog elementa. «Buđenje» centra luka gde želimo da nacrtamo centar kružnice dobijamo tako

što zadamo komandu.  - **Circle** sa **Sketch** palete, a zatim postavimo miš preko luka i sačekamo da se pojavi centar krug (markiran žutim simbolom).



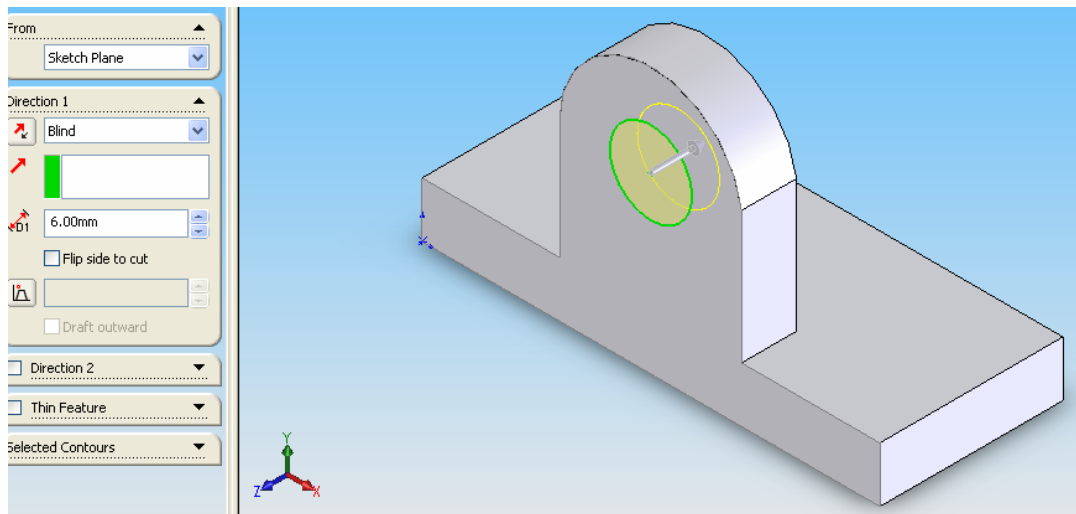
Slika 32.

Prečnik kruga je 18 mm.

Po izlasku iz skice automatski prelazimo u komandu **Cut – Extrude** i u **Property** panelu određujemo sledeće parametre:

End Condition (granica do koje vršimo bušenje otvora) = Blind

Depth (dubina bušenja) = 6 mm

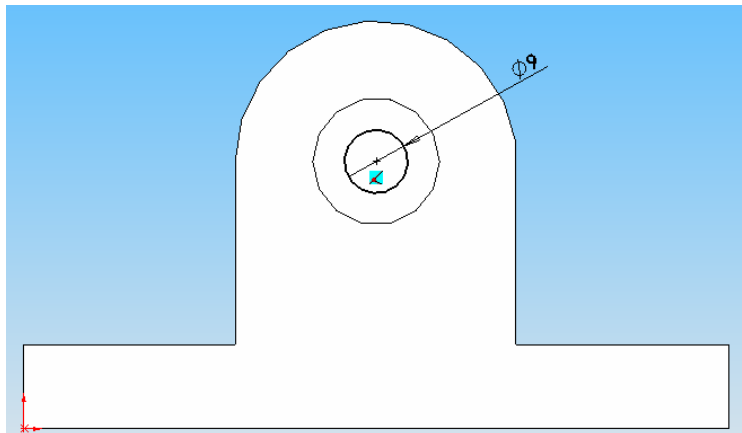


Slika 33.

Naziv 3D elementa na **Stablu** je *prvi otvor*

Drugi otvor

Skicu za drugi otvor koji će biti koncentričan prvom pravimo na licu prvog otvora. Kao i kod prethodnog otvora na početku zadajemo komandu **Extruded Cut**, zatim selektujemo lice prvog otvora i crtamo krug prečnika 9 mm.



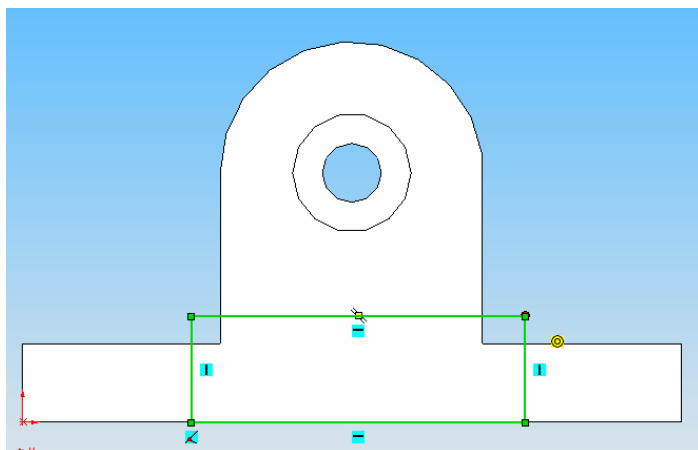
Slika 34.

Nakon izlaska iz skice u **Property** panelu zadajemo sledeći parametar:
End Condition = Through All (bušenje kroz ceo deo).

Promenićemo ime na **Stablu** u *drugi otvor*.

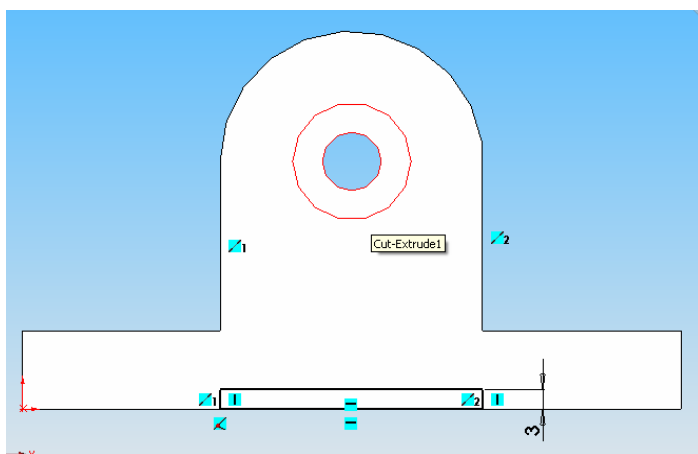
Treći otvor

Treći otvor biće pravougaonog poprečnog preseka. Selektovaćemo lice na kome smo skicirali prvi otvor i nacrtati u skici pravougaonik.



Slika 35.

Pi crtanju voditi računa da se donja stranica pravougaonika poklapa sa donjom ivicom lica. Da bi smo precizno definisali skicu odredićemo geometrijske odnose tako što ćemo selektovati levu stranicu pravougaonika i levu ivicu *vertikalnog elementa* i uspostaviti odnos **Collinear**, a zatim ponoviti postupak sa desnom stranicom pravougaonika i desnom ivicom *vertikalnog elementa*. Na kraju ćemo odrediti da visina pravougaonika bude 3 mm.



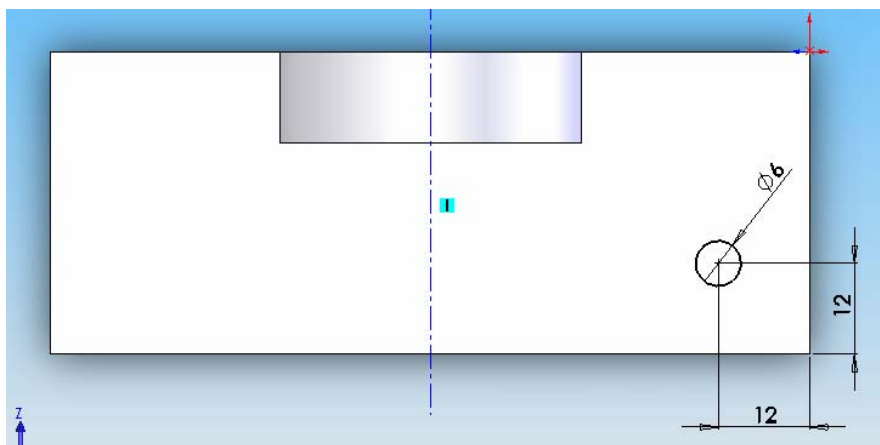
Slika 36.

Bušenje vršimo kroz celo telo. Naziv na **Stablu – pravougaoni otvor**.


Otvori na osnovnoj ploči

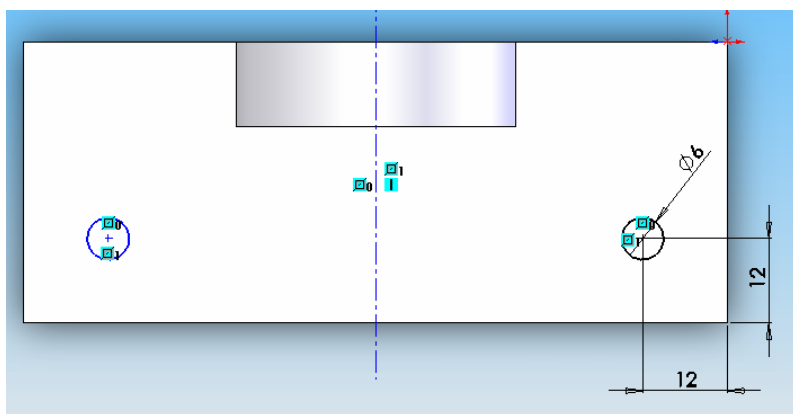
Otvore pravimo na gornjem licu *osnovne ploče*, zbog toga posle komande **Extruded Cut** selektujemo to lice za ravan skice.

Na početku ćemo skicirati osu (**Centerline**) po sredini lica, a zatim ucrtati samo jedan otvor i dimenzionisati ga.



Slika 37.

Otvor na drugoj strani dobićemo kopiranjem u odnosu na osu. Kopiranje se vrši tako što selektujemo otvor i osu, a zatim kopiramo «kao u ogledalu» – **Mirror**  komanda na **Sketch** paleti.

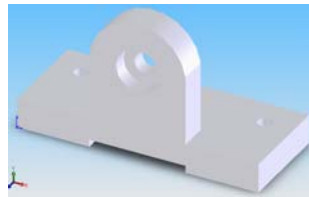


Slika 38.

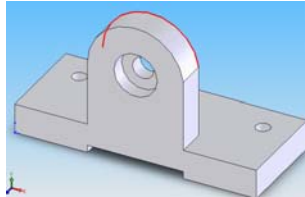
Bušenje vršimo kroz ceo deo, a element ćemo nazvati– *otvori na osnovnoj ploči*.

Prikazi (senčenje) dela

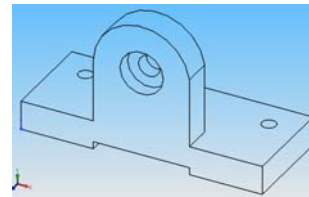
SolidWorks pruža više načina za prikaz dela preko menija **View-Display**



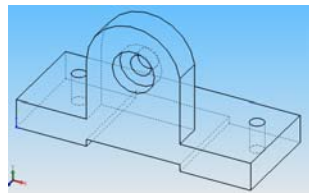
Shaded



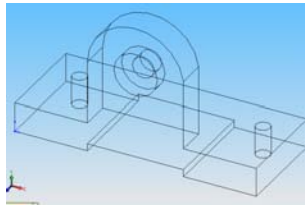
Shaded with Edges



Hidden Lines Removed



Hidden Lines Visible



Wireframe

Slika 39.

Zaobljavanje (Fillet)

Zaobljavanje spada u kozmetičke 3D elemente, zbog toga što se primenjuje na već gotove 3D elemente, a ne na skice. Primenjuje se na ivicu i/ili lice dela. Postoje određena pravila pri radu sa komandom:

- zaobljavanje uraditi na kraju modelovanja;
- u okviru zadate komande napraviti više zaobljenja sa istim poluprečnikom;
- ukoliko postoji više zaobljenja na početku uraditi ona sa većim poluprečnikom.

Komandu zadajemo preko **Features** palete -  **Fillet**.

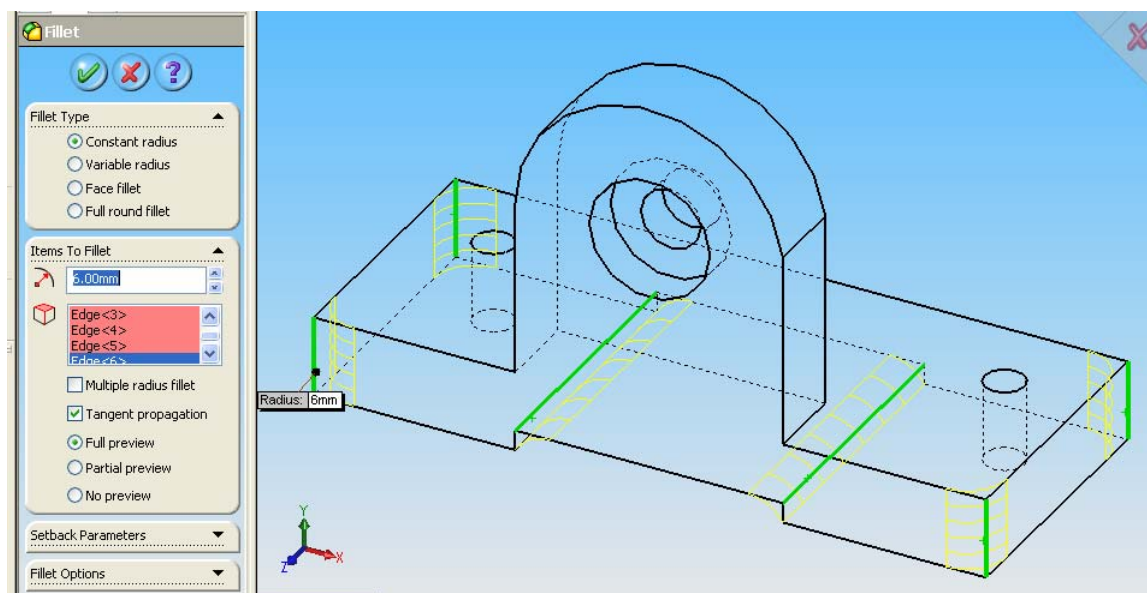
U **Property** panelu podesiti sledeće parametre:

Fillet Type (tip zaobljenja) = Constant radius (konstantan poluprečnik)

Items to fillet (elementi koje zaobljavamo)

Radius = 6 mm

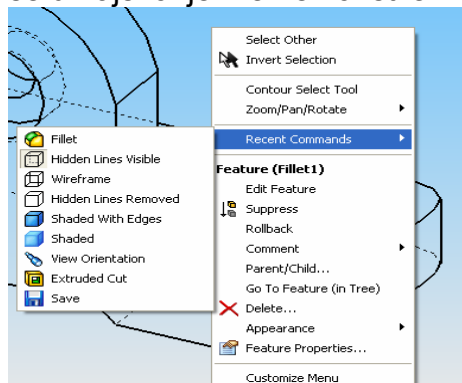
Selektujemo ivice prikazane na Slici 40.



Slika 40.

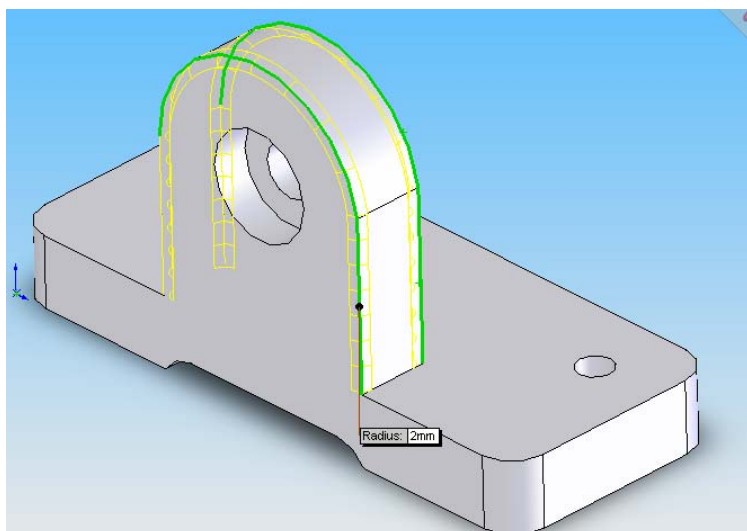
Poluprečnik svih zaobljenja kontrolišemo preko prvog zaobljenja koje smo odredili. Naziv na **Stablu – zaobljenje od 6 mm**

Pritiskom na desni klik pa na opciju **Recent Commands** dolazimo do liste komandi koje su se u najskorije vreme koristile .



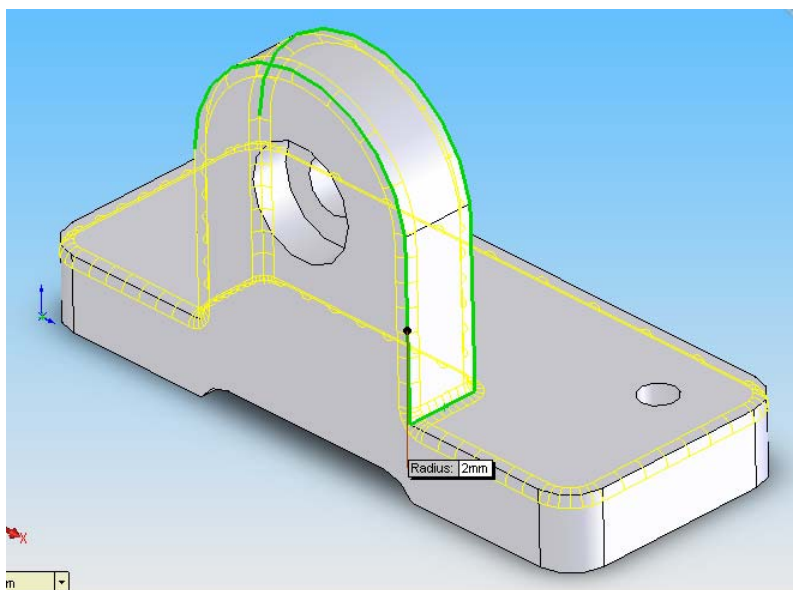
Opcija **Tangent propagation** u **Property** panelu **Fillet** komande omogućuje lančano zaobljenje ivica koje su duž tangenti povezane sa selektovanom ivicom.

Sledeća zaobljenja poluprečnika 2 mm prikazana su na slici 41.



Slika 41.

Završno zaobljenje primenjuje se na gornje lice *osnovne ploče*. Sva ova zaobljenja uraditi u okviru iste komande. Naziv zaobljenja - *zaobljenje od 2 mm*.



Slika 42.

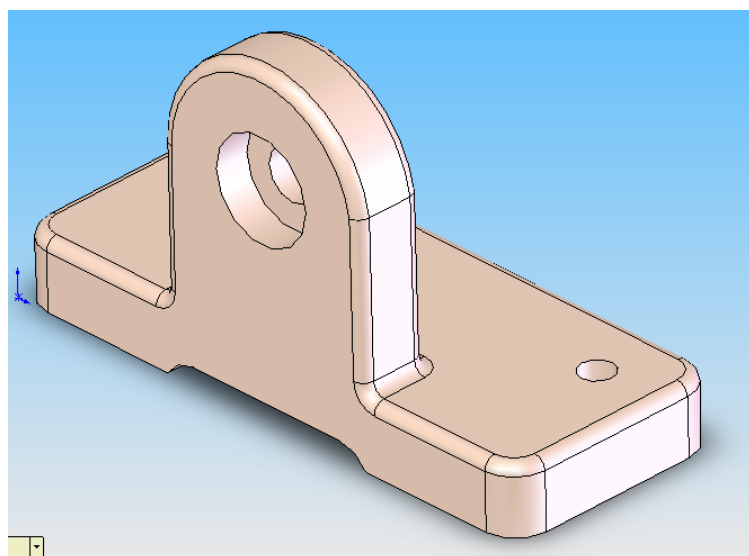
Boje i materijal

Boja se određuje desnim klikom na element na **Stablu (3D element, deo)**, a zatim u meniju **Appearance, Color**. U Podpanelu **Favorite** biramo boju sa palete boja i stil boje u polju **Swatch**. između ostalih stilova tu se nalaze: *standard (standardne boje)*, *transparent (providne boje)*, *Shiny (boje sa sjajem)*. Osim boja sa palete u **Panelu** se mogu odrediti i optičke osobine boje ili definisati nova boja koja nije data na paleti



Slika 43.

Materijal se definiše desnim klikom na **Material** na **Stablu**, a zatim na opciju **Edit Material**.



Slika 44.