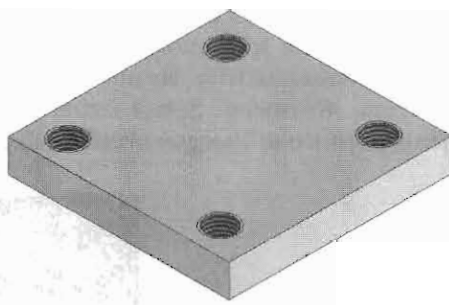
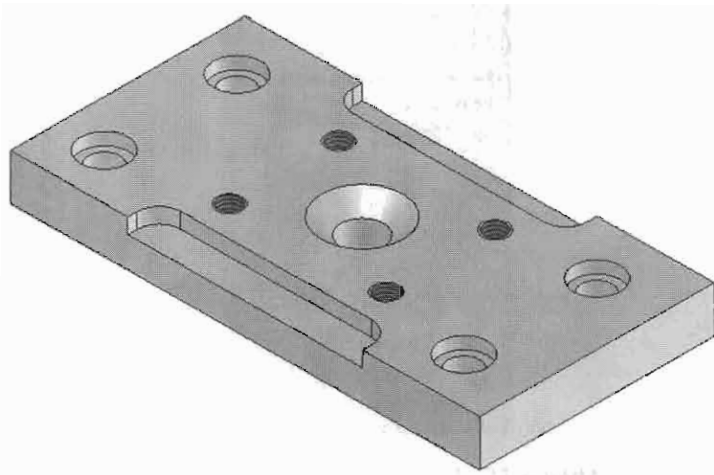


Slika 6-12 Bušeni otvori



Slika 6-13 Otvori s navojem



Slika 6-14 Osnovna ploča sa otvorima napravljenim pomoću čarobnjaku za otvore

Zaobljavanje

CommandManager:

Features > Fillet

Meni:

Insert > Features > Fillet/Round

Paleta alatki:

Features > Fillet

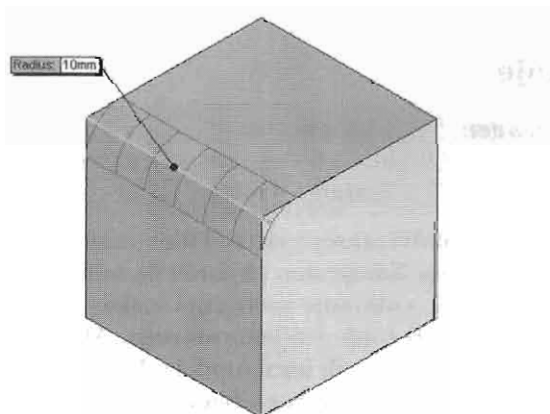


Pomoću SolidWorksove alatke **Fillet**, zaobljenje možete dodati kao element modela. Ranije smo objasnili da zaobljenje možete dodati u okviru skice. Ali, zadavanje zaobljenja u skici nije dobro s projektantskog gledišta jer skica treba da bude što jednostavnija. Alatkom **Fillet** možete zaobliti unutrašnju ili spoljnu stranicu ili ivicu modela. Možete iskoristiti i naprednije opcije da biste modelu dodali složenija zaobljenja. Stranicu, ivicu ili element koji ćete zaobliti možete izabrati unapred, ili tek pošto aktivirate alatku **Fillet**. Na panou **Features CommandManager** pritisnite dugme **Fillet** da biste otvorili **Fillet PropertyManager** (slika 6-15). Ako objekte za zaobljavanje izaberete unapred, prikaz

zaobljenog elementa pojaviće se u oblasti za crtanje, a radio-dugme **Full Preview** biće automatski izabrano. Ukoliko objekte niste unapred izabrali, program će tražiti da izaberete ivice, stranice, elemente ili petlje kojima će biti dodan element zaobljenja. Kursorom Select izaberite objekat koji ćete zaobljiti. Uz prikaz zaobljenja pojaviće se i njegov oblačić (slika 6-16).



Slika 6-15 Pano Fillet PropertyManager



Slika 6-16 Prikaz elementa zaobljenja

Alatom Fillet možete napraviti razne vrste zaobljenja:

1. zaobljenje s konstantnim poluprečnikom
2. zaobljenje s promenljivim poluprečnikom
3. zaobljenje stranice
4. kompletno kružno zaobljenje

Pomenuta zaobljenja su objašnjena u sledećim odeljcima.



Savet. *Element otvora napravljen čarobnjakom za otvore sastoji se od dve skice: skice tačke položaja i skice profila otvora. Ukoliko ravan za postavljanje izaberete pre pokretanja okvira za dijalog **Hole Definition**, dobijena skica položaja biće dvodimenzionalna. Ako tačku postavljanja izaberete nakon otvaranja okvira za dijalog **Placement Point**, dobijena skica položaja biće trodimenzionalna. O 3D skicama više ćete naučiti u kasnijim poglavljima.*

U savremenom modelovanju, izbegava se crtanje navoja na modelima jer tako nastaje složena geometrija. Prikazi generisani za takve modele teško su razumljivi. Zbog toga se preporučuje da, umesto crtanja navoja, na model postavite uprošćeni prikaz navoja i pomoću njega uspostavite pravilo prikazivanja navoja na tehničkim crtežima.

*Ukoliko se navoj otvora prikaže uprošćeno, videće se zajedno sa skicama položaja i profila otvora. Uprošćeni prikaz navoja menjaćete tako što ćete ga izabrati na panou **FeatureManager Design Tree** i pritisnuti desni taster miša da biste otvorili priručni meni. Odaberite opciju **Edit Definition** da biste otvorili okvir za dijalog **Cosmetic Thread**. Taj okvir za dijalog i uprošćeni prikazi navoja objašnjeni su u kasnijim poglavljima.*

Ukoliko ste otvoru dodali uprošćeni prikaz navoja, možete pregledati pravilo za prikazivanje navoja. Orijeñišite model u prikazu odozgo da biste pravilo za prikazivanje navoja pogledali odozgo. Model orijeñišite u prikazu s predra, otpozadi ili bilo kom boćnom prikazu da biste pravilo navoja pogledali u boćnom prikazu.

Zaobljenje konstantnog poluprećnika

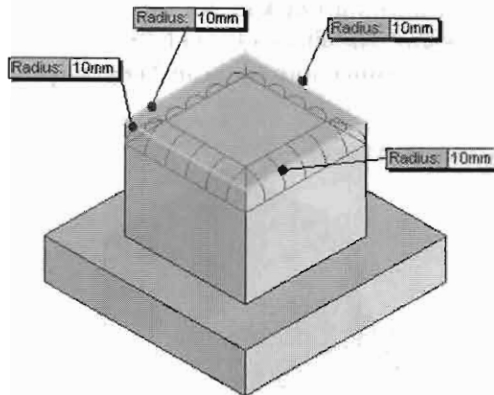
Opcija **Constant radius** na izabranom objektu pravi zaobljenje s nepromenljivim poluprećnikom. To je podrazumevano izabrana opcija na potpanou **Fillet Type**. Vrednost poluprećnika možete zadati preko brojaća **Fillet** na potpanou **Items To Fillet**, ili tako što ćete pritisnuti područje vrednosti u oblaćiću zaobljenja. Područje vrednosti u oblaćiću biće zamenjeno poljem za unos poluprećnika. Upišite vrednost i pritisnite ENTER na tastaturi. Prikaz zaobljenja će se dinamićki ažurirati kada promenite vrednost njegovog poluprećnika. Imena izabranih objekata su prikazana u polju **Edges, Faces, Features, and Loops**. Elemente zaobljenja možete dodavati stranicama, ivicama, elementima i petljama. Na panou **Fillet Property-Manager** pritisnite dugme **OK**. Slike od 6-17 do 6-22 prikazuju biranje razlićutih objekata i ostvorena zaobljenja na njima.



Savet. Element za izradu zaobljenja možete izabrati unapred ili nakon pokretanja alatke **Fillet**. Da biste zaoblili naknadno izabrani element, proširite stablo na panou **FeatureManager Design Tree** koji je prikazan u oblasti za crtanje, i izaberite element. Element možete izabrati i u oblasti za crtanje. Prikaz zaobljenog elementa pojaviće se u oblasti za crtanje.

Zaobljenje s više poluprečnika

Pomoću opcije **Multiple radius fillet** s panoa **Fillet PropertyManager**, možete zadati različite poluprečnike za zaobljavanje svih izabranih ivica. Za zaobljavanje s više opcija poluprečnika, unapred izaberite ivice, stranice ili elemente, ili ih izaberite nakon otvaranja panoa **Fillet PropertyManager**. Kada aktivirate alatku **Fillet**, potvrdite polje **Multiple radius fillet**. Prikaz zaobljenja s podrazumevanim vrednostima pojaviće se u oblasti za crtanje. Primetićete da svaki izabrani objekat ima poseban oblačić. Na slici 6-23 vidi se prikaz elementa zaobljenja za koji je potvrđeno polje **Multiple radius fillet**.

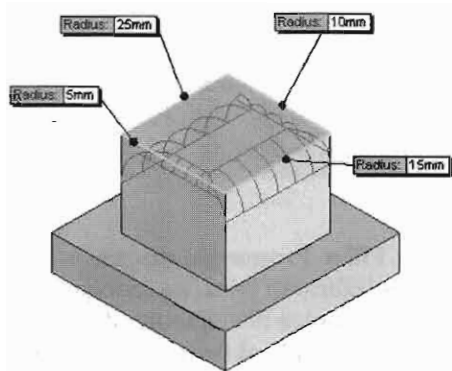


*Slika 6-23 Prikaz elementa zaobljenja sa izabranom opcijom **Multiple radius fillet***

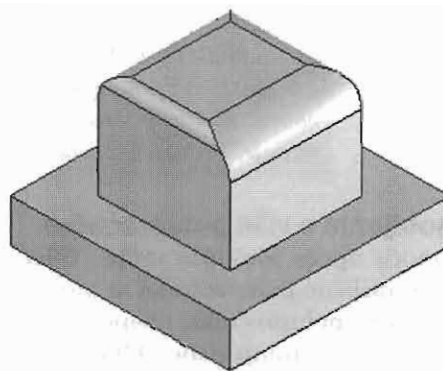
Imena izabranih objekata biće prikazana u polju **Edges, Faces, Features and Loops**. Granice izabranih objekata biće istaknute zelenom bojom i debelim linijama. Vrednost poluprečnika zaobljenja za svaki izabrani objekat možete zadati na brojaču **Radius** ili u oblačiću poluprečnika, kao na slici 6-24. Dok menjate vrednosti poluprečnika, dinamički će se menjati i prikaz zaobljenja u oblasti za crtanje. Na slici 6-25 prikazano je zaobljenje s više poluprečnika.

Zaobljavanje s tangencijalnim širenjem i bez njega

U SolidWorksu, modelu možete dodeliti element zaobljenja s tangencijalnim širenjem ili bez njega. Kada otvorite **Fillet PropertyManager**, videćete da je polje **Tangent propagation** podrazumevano izabrano. Zato će, kada izaberete ivicu, stranicu, element ili petlju za zaobljavanje, automatski biti izabrani i ostali objekti koji dodiruju izabrani objekat. Zaobljenje će biti primenjeno na sve objekte koji dodiruju

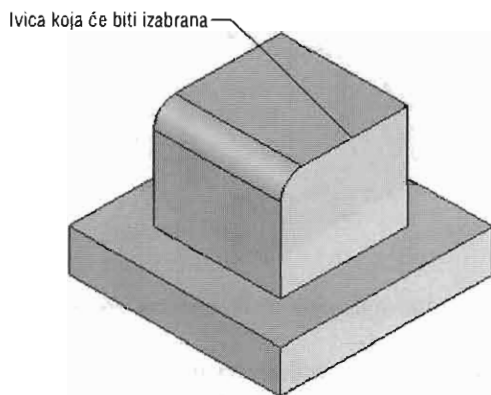


Slika 6-24 Različiti poluprečnici zadati u svakom oblačiču zaobljenja



Slika 6-25 Dobijeno zaobljenje

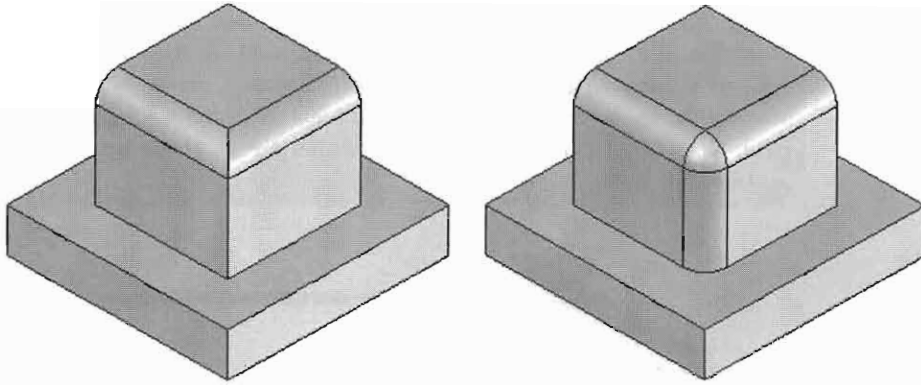
izabrani objekat. Ako uklonite potvrdu iz polja **Tangent propagation**, zaobljenje će biti primenjeno samo na izabrani objekat. Na slici 6-26 prikazan je objekat koji će biti izabran za zaobljavanje. Na slikama 6-27 i 6-28 vidi se element zaobljenja napravljen sa isključenom i sa uključenom opcijom **Tangent propagation**.



Slika 6-26 Iвица koja će biti izabrana za zaobljavanje

Uglačano zaobljenje

Opcija **Setback** se koristi kada se tri ili više ivica spaja u jednoj tački. Ova vrsta zaobljenja služi za generisanje glatkih prelaznih površina od ivica do temena zaobljenja. Gladak prelaz nastaje između svih izabranih ivica i temena izabranih za zaobljenje tipa **Setback**. Da biste napravili uglačano zaobljenje (engl. *setback fillet*), otvorite **Fillet PropertyManager** i izaberite tri ili više ivica koje ćete zaobliti. Ivice bi trebalo da imaju zajedničko teme. Prikaz zaobljenja pojaviće se u oblasti za crtanje. Pritisnite crnu strelicu na potpanou **Setback Parameters** da biste ga proširili (slika 6-29). Na njemu ćete zadati parametre zaobljenja.



Slika 6-27 Element zaobljenja sa isključenom opcijom Tangent propagation

Slika 6-28 Element zaobljenja sa uključenom opcijom Tangent propagation



Savet. Radio-dugme *Full preview*, dostupno na panou *Fillet Property Manager*, služi za pregledanje elementa zaobljenja pre nego što ga napravite. Ako izaberete radio-dugme *Partial preview*, moći ćete da vidite samo delimičan prikaz zaobljenja. Ukoliko izaberete stranicu kojoj ćete dodati element zaobljenja i pritisnete radio-dugme *Partial preview*, nećete moći da pregledate element zaobljenja napravljen na svim susednim ivicama izabrane stranice. Videćete samo zaobljenje na jednoj ivici izabrane stranice. Pritisnite taster *A* da biste naizmenično uključivali i isključivali prikaz zaobljenja na ostalim ivicama izabrane stranice. Ako pritisnete radio-dugme *No preview*, nećete videti prikaz elementa zaobljenja.

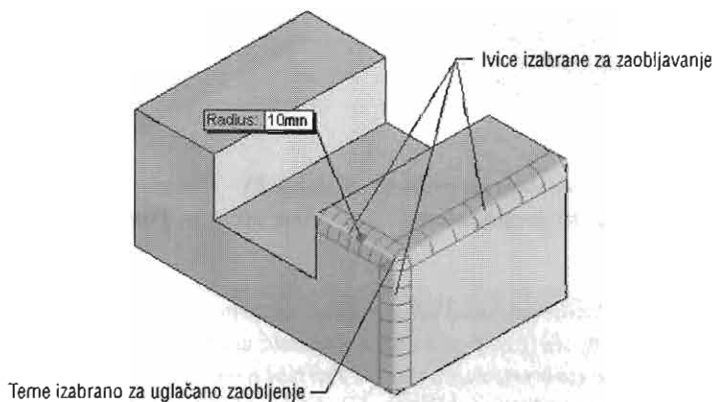


Slika 6-29 Potpuno Setback Parameters

Pritisnite unutar polja **Setback Vertices** da biste aktivirali komandu za biranje temena. Izaberite teme u kom se ivice spajaju. Na slici 6-30 vide se izabrane ivice i teme kom se dodeljuju parametri uglačanog zaobljenja.



Savet. Element zaobljenja napravljen na jednoj ivici možete prevući na drugu ivicu. Levim tasterom miša izaberite element zaobljenja na panou **FeatureManager Design Tree** ili u oblasti za crtanje, držite pritisnut levi taster miša, prevucite kursor na potrebnu ivicu ili stranicu i pustite taster miša. Opcijama **Copy** i **Paste** možete kopirati i preneti element zaobljenja na izabrani objekat.

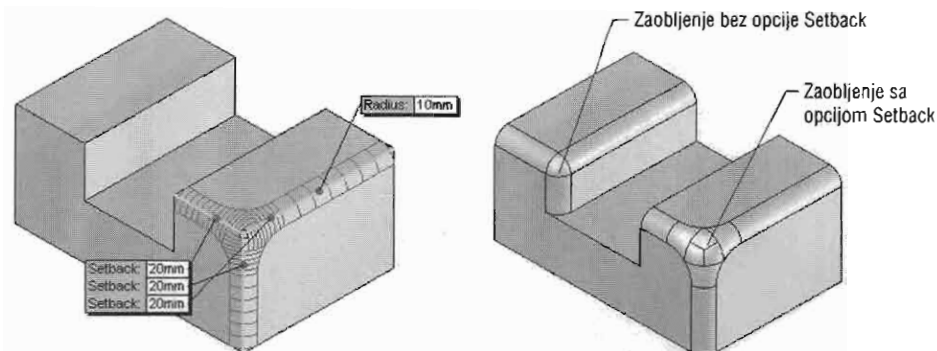


Slika 6-30 Ivice i teme koji će biti izabrani za dodeljivanje elementa uglačanog zaobljenja

Kada izaberete teme za uglačano zaobljenje, primetićete da su u oblasti za crtanje prikazani oblačići s nedodeljenim rastojanjima za uglašavanje. Ime izabranog teme na biće prikazano u polju **Setback Vertices**. Imena izabranih ivica biće prikazana u polju **Setback Distances**. Izaberite ime iz tog polja da biste ivici dodelili rastojanje za uglašavanje zaobljenja; strelica boje magenta biće prikazana duž te ivice. Preko brojača **Distance** na potpanou **Setback Parameters**, dodelite rastojanje. Na isti način dodelite rastojanje svim ivicama. Možete ga dodeliti i direktno, upisujući vrednost u oblačiće rastojanja prikazane u oblasti za crtanje. Ranije smo objasnili da će prikaz zaobljenja biti automatski ažuriran svaki put kada promenite neku vrednost. Dugme **Set Unassigned** na potpanou **Setback Parameters** koristi se za dodeljivanje rastojanja s brojača **Distance** svim ivicama kojima rastojanje nije već dodeljeno. Dugme **Set All** se koristi za dodeljivanje rastojanja s brojača **Distance** svim ivicama. Na slici 6-31 vidi se prikaz zaobljenja tipa **Setback**, a na slici 6-32 zaobljenje tipa **Setback** na desnoj strani modela i obično zaobljenje na levoj strani modela.

Ostale opcije zaobljavanja

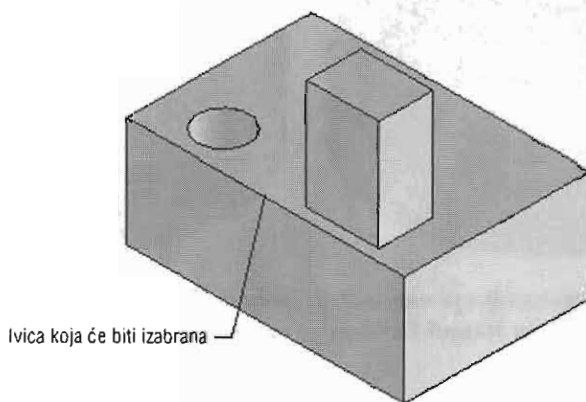
Ponudene su i razne druge opcije zaobljavanja pomoću kojih možete napraviti precizan i lep projekat. Ostale opcije zaobljavanja s panoa **Fillet PropertyManager** jesu **Keep features**, **Round corners**, **Controlling the Overflow type** itd. Sledi objašnjenje opcija.



Slika 6-31 Prikaz uglačanog zaobljenja *Slika 6-32* Obično zaobljenje i uglačano zaobljenje

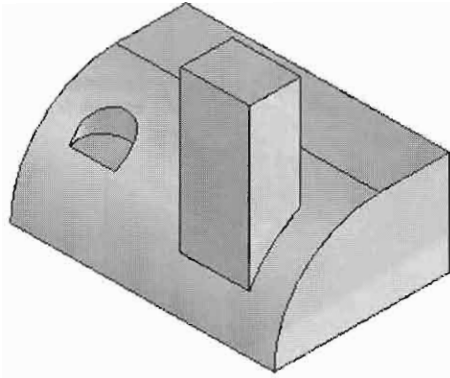
Keep feature

Ukoliko na modelu postoje ispupčeni ili isečeni elementi, a napravljeno zaobljenje je dovoljno veliko da može da ih „proguta“, preporučuje se da potvrdite polje **Keep features** na potpanou **Fillet Options**. Ono je podrazumevano izabrano, ali proverite to pre nego što napravite zaobljenje. Ukoliko uklonite potvrdu iz tog polja, zaobljenje će progutati elemente koji mu se nađu na putu. Ipak, imajte na umu sledeće: elementi koje zaobljenje proguta, neće biti obrisani s modela. Oni će biti uklonjeni s modela zbog izvesnih geometrijskih nepravilnosti. Kada smanjite, prigušite ili uklonite zaobljenje, progutani elementi će se vratiti. Više o smanjivanju i prigušivanju naučićete u narednim poglavljima. Slika 6-33 prikazuje model i ivicu koja će biti izabrana za zaobljavanje.

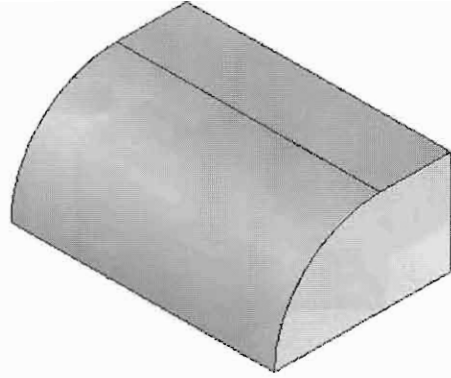


Slika 6-33 Ivica koja će biti izabrana za element zaobljavanja

Na slici 6-34 vidi se element zaobljenja sa isključenom opcijom **Keep features**, a na slici 6-35 element zaobljenja sa uključenom opcijom **Keep features**.



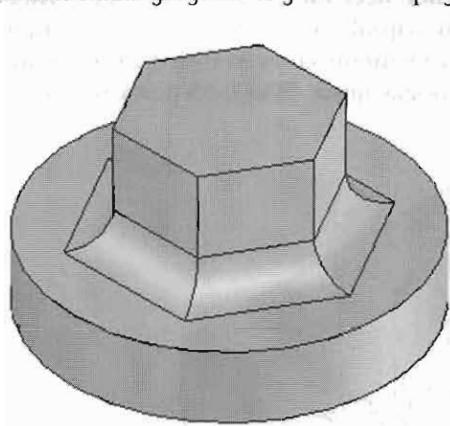
*Slika 6-34 Element zaobljenja sa isključenom opcijom **Keep features***



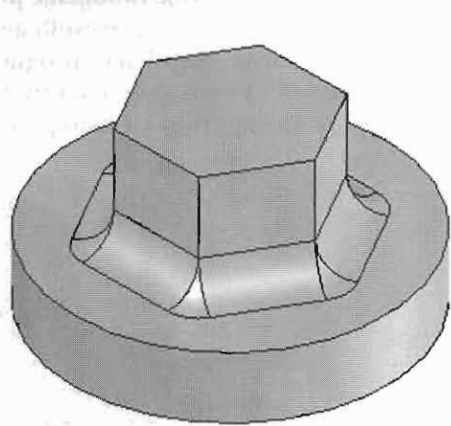
*Slika 6-35 Element zaobljenja sa uključenom opcijom **Keep features***

Round corners

Opcija **Round corners** se koristi za zaobljavanje ivica na uglovima zaobljenja. Da biste napravili element zaobljenja sa oblim uglovima, zadajte sve parametre zaobljenja i potvrdite polje **Round corners** na potpanou **Fillet Options**. Slika 6-36 prikazuje element zaobljenja sa isključenom opcijom **Round corners**, a slika 6-37 element zaobljenja sa uključenom opcijom **Round corners**.



*Slika 6-36 Element zaobljenja napravljen sa isključenom opcijom **Round Corners***



*Slika 6-37 Element zaobljenja napravljen sa uključenom opcijom **Round Corners***

Overflow type

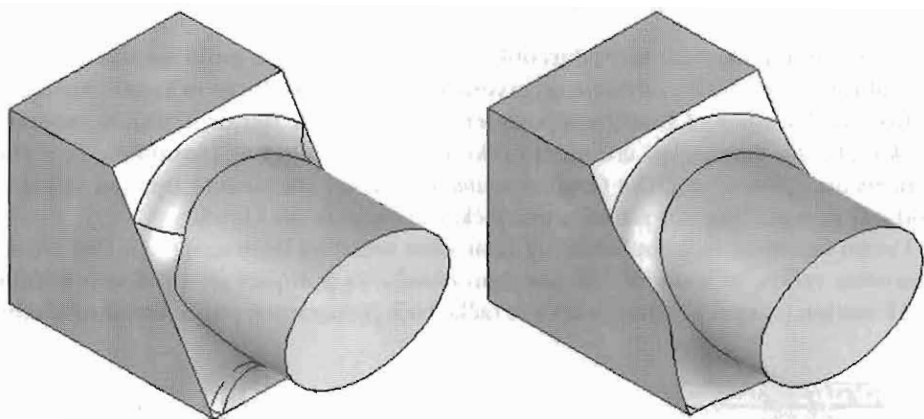
Područje **Overflow type** se koristi za zadavanje fizičkog stanja koje će element zaobljenja preuzeti kada se proširi preko određene oblasti. SolidWorks podrazumevano prihvata najbolju moguću vrstu toka kako bi ispratio zaobljenje, zavisno od uslova geometrije. Razlog je to što je u području **Overflow type** podrazumevano izabrana opcija **Default**. Sledi opis ostale dve opcije iz tog područja.

Keep edge

Radio-dugme **Keep edge** ćete izabrati kada se zaobljenje širi preko zadanog područja. Da bi se uskladilo zaobljenje, ova opcija će ga podeliti na više površina i susedne ivice neće biti pokvarene. Na vrhu elementa zaobljenja biće napravljen nagib. Slika 6-38 prikazuje element zaobljenja napravljen sa izabranim radio-dugmetom **Keep edge** u području **Overflow type**.

Keep surface

Radio-dugme **Keep surface** ćete izabrati da biste element zaobljenja isekli tokom izrade. Tako ćete zadržati glatku zaobljenu površinu, ali ćete uticati na susedne ivice. Pošto ova opcija čuva glatkoću zaobljene površine, zaobljenje će se proširiti na susednu površinu. Slika 6-39 prikazuje element zaobljenja napravljen sa izabranim radio-dugmetom **Keep surface** u području **Overflow type**.

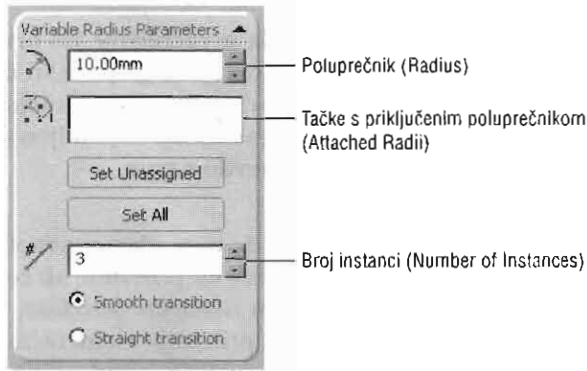


Slika 6-38 Element zaobljenja napravljen sa uključenom opcijom **Keep edge** Slika 6-39 Element zaobljenja napravljen sa uključenom opcijom **Keep surface**

Zaobljenje s promenljivim poluprečnikom

Zaobljenje s promenljivim poluprečnikom pravi se zadavanjem različitih poluprečnika duž izabrane ivice u zadatim intervalima. Zavisno od opcija, između temena za koja je zadat poluprečnik možete napraviti gladak prelaz ili direktan prelaz. Da biste napravili zaobljenje s promenljivim poluprečnikom, otvorite **Fillet Property Manager**. Na potpanou **Fillet Type** pritisnite radio-dugme **Variable radius**; potpano **Variable Radius Parameters** biće automatski prikazan na panou **Fillet Property Manager** (slika 6-40).

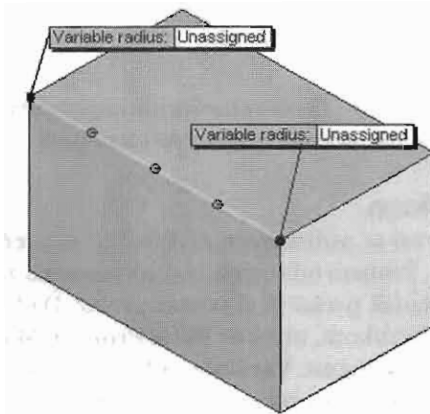
Program će zatražiti da izaberete ivicu koja će biti zaobljena. Levim tasterom miša izaberite jednu ivicu ili više njih. Ime izabrane ivice biće prikazano u polju **Edges, Faces, Features and Loops**. Poluprečnik se podrazumevano dodeljuje početnoj i završnoj tački. Na krajevima izabrane ivice pojavice se oblačići s vrednošću poluprečnika (slika 6-41).



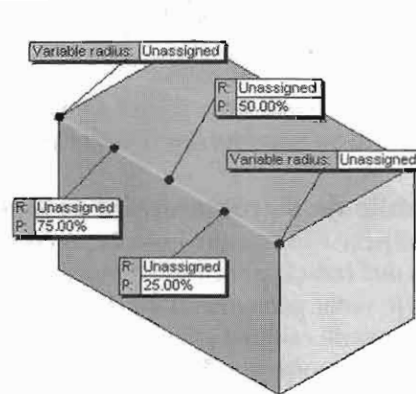
Slika 6-40 Potpuno Variable Radius Parameters

Imena temena kojima su dodati oblačići biće prikazana u polju **Attached Radii**. Na izabranoj ivici biće prikazane tri crvene tačke jer je vrednost za kontrolne tačke na brojaču **Number of Instances** podešena na 3. Možete napraviti više kontrolnih tačaka tako što ćete zadati vrednost preko brojača **Number of Instances**. Te tačke se nazivaju i pokretne tačke (engl. *movable points*) jer im možete menjati položaj. Dodatni poluprečnici su zadati u tim tačkama na izabranoj ivici.

Levim tasterom miša izaberite tri kontrolne tačke na izabranoj ivici. Dok birate kontrolne tačke, za svaku će biti prikazan oblačić za poluprečnik i položaj, **Radius and Position** (slika 6-42). Ime izabrane tačke biće prikazano u polju **Attached Radii**.



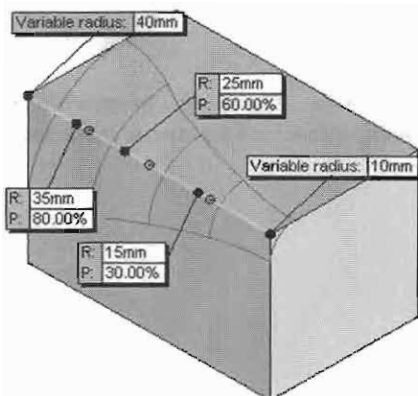
Slika 6-41 Oblačići promenljivih poluprečnika prikazani na temenima izabrane ivice



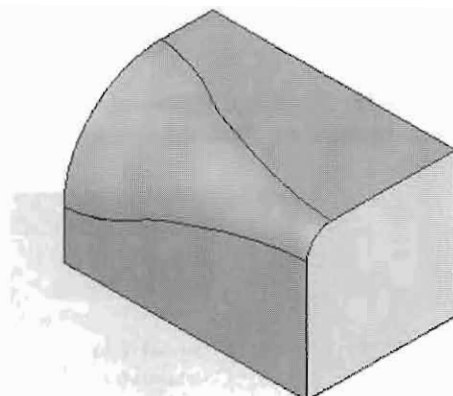
Slika 6-42 Oblačići **Radius and Position** pojavljuju se kada izaberete kontrolne tačke

Primitićete da je položaj tri tačke opisan procentualnim vrednostima. Položaj tačaka možete promeniti tako što ćete izmeniti procentualnu vrednost u odeljku **Position** oblačića **Radius and Position**. Ni u jednom oblačiću nije zadata vrednost poluprečnika, pa treba da je zadate. Levim tasterom miša izaberite ime temena ili

tačke, a ono će biti istaknuto žutom bojom u odgovarajućem oblačiću. Iskoristite brojač **Radius** da biste zadali vrednost poluprečnika za izabrani objekat. Vrednost poluprečnika možete zadati i u odeljku za poluprečnik u oblačiću. Zadajte vrednost za svaki nedodeljeni poluprečnik. Možete iskoristiti dugme **Set Unassigned** da biste vrednost s brojača **Radius** dodelili svim tačkama s nedodeljenim poluprečnikom. Dugme **Set All** služi da vrednost prikazanu na brojaču **Radius** dodelite svim poluprečnicima. Na slici 6-43 vidi se prikaz elementa zaobljenja sa izmenjenim položajima kontrolnih tačaka i vrednostima poluprečnika zadanim za sve tačke i temena. Na slici 6-44 prikazan je dobijeni element zaobljenja.



Slika 6-43 Prikaz zaobljenja s promenljivim poluprečnikom



Slika 6-44 Dobijeno zaobljenje

Smooth transition

Kada izaberete radio-dugme **Smooth transition**, dobićete gladak prelaz nastao stapanjem tačaka i temena za koje ste definisali poluprečnik na izabranoj ivici.

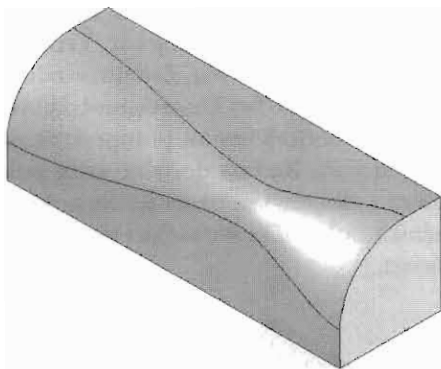
Straight transition

Radio-dugme **Straight transition** pravi linearan prelaz tako što se stapaju tačke i temena za koje ste definisali poluprečnik na izabranoj ivici. U tom slučaju, između poluprečnika jednog zaobljenja i susedne stranice neće se očuvati tangencijalnost ivice.

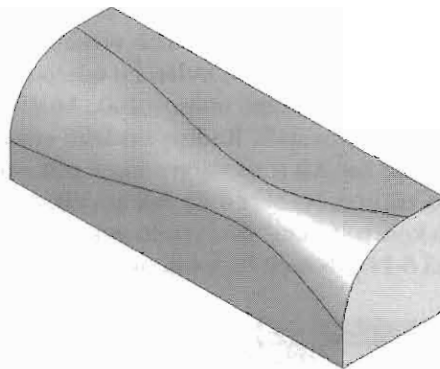
Slike 6-45 i 6-46 prikazuju zaobljenja napravljena sa opcijama glatkog i linearnog prelaza.

Face Fillet

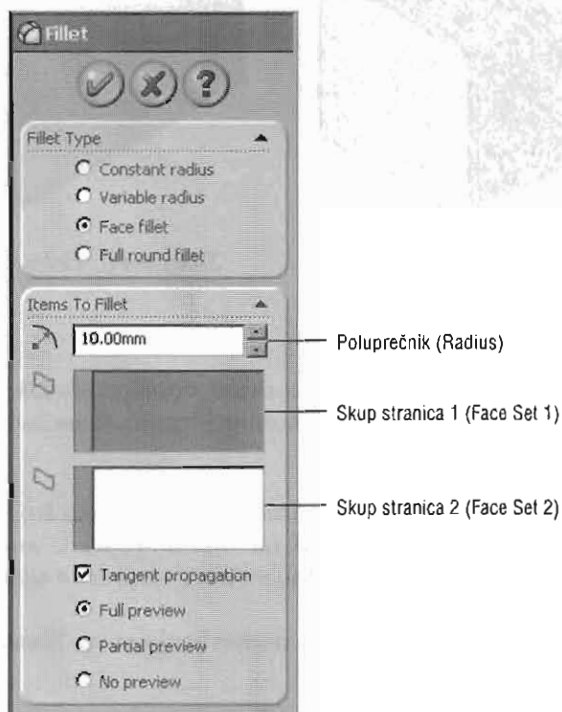
Opcijom **Face Fillet** možete dodati zaobljenje između dva skupa stranica. Ona stapa prvi skup stranica s drugim skupom. Materijal se dodaje ili uklanja zavisno od uslova geometrije. Ova opcija može i potpuno ili delimično ukloniti stranice da bi napravila element zaobljenja. Da biste zaoblili stranice, otvorite **Fillet Property-Manager**, pa na potpanou **Fillet Type** pritisnite radio-dugme **Face fillet**; potpano **Item To Fillet** biće izmenjen i na njemu će biti ponuđena polja **Face Set 1** i **Face Set 2**. Pano **Fillet PropertyManager** sa izabranim radio-dugmetom **Face fillet** prikazan je na slici 6-47.



Slika 6-45 Zaobljenje s promenljivim poluprečnikom i glatkim prelazom



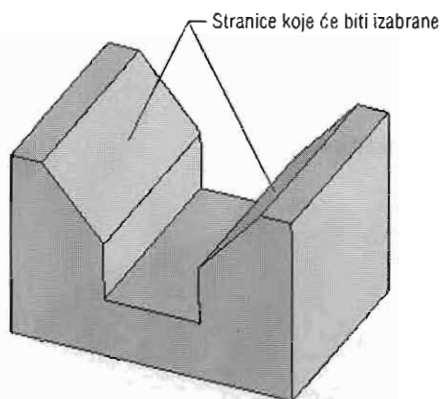
Slika 6-46 Zaobljenje s promenljivim poluprečnikom i linearnim prelazom



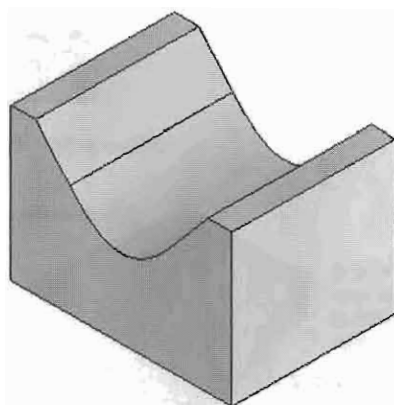
Slika 6-47 Pano Fillet PropertyManager sa izabranim radio-dugmetom Face fillet

Program će zatražiti da izaberete skupove površina koje ćete zaobliti. Levim tasterom miša izaberite prvi skup stranica – može ih biti više. Izabrane stranice biće prikazane zelenom bojom, a njihova imena biće navedena u polju **Face Set 1**. Oblačić **Face Set 1** s poluprečnikom biće prikazan u oblasti crtanje. Pritisnite polje **Face Set 2** da biste pokrenuli alatku Selection i izaberite drugi skup stranica.

Te stranice će biti prikazane magentom, a u oblasti za crtanje pojaviće se oblačić **Face Set 2**. Pored toga, pojaviće se i prikaz zaobljenja. Zadajte vrednost poluprečnika preko brojača **Radius**. Polje za potvrdu **Tangent propagation** koristićete da bi zaobljenje stranice bilo tangencijalno u odnosu na susedne stranice. Ono je podrazumevano potvrđeno. Ukoliko ga isključite, zaobljenje neće biti tangencijalno. Na slici 6-48 prikazane su stranice koje će biti izabrane za pravljenje zaobljenja. Slika 6-49 prikazuje dobijeno zaobljenje u kom su tri površine proreza potpuno uklonjene nakon zaobljavanja.



Slika 6-48 Stranice koje će biti izabrane

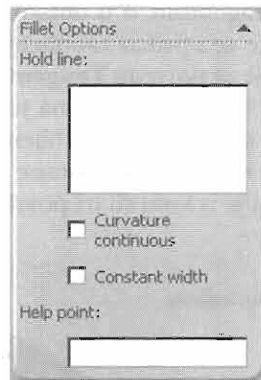


Slika 6-49 Dobijeno zaobljenje

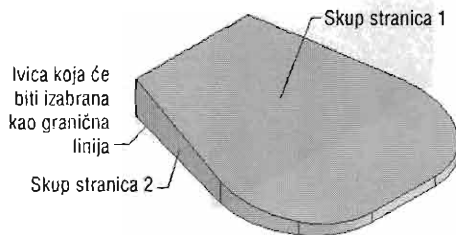
Zaobljavanje stranice pomoću granične linije

Kada zaobljenje pravite s graničnom linijom (Hold Line), poluprečnik i oblik zaobljenja ćete definisati tako što ćete izabrati graničnu liniju. Granična linija može biti skup ivica, ili linija cepanja projektovana na stranicu. Više o linijama cepanja naučićete u narednim poglavljima. Poluprečnik zaobljenja je određen rastojanjem između granične linije i ivica ili stranica koje su izabrane za zaobljavanje. Da biste zaoblili stranicu zadavanjem granične linije, otvorite **Fillet PropertyManager**. Levim tasterom miša pritisnite crnu strelicu u gornjem desnom uglu potpanoa **Fillet Options** da biste ga proširili (slika 6-50).

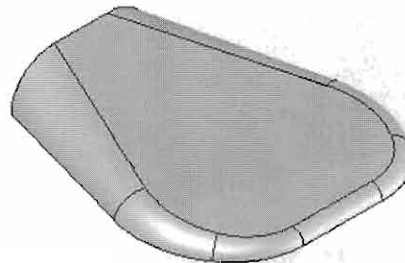
Aktivno polje **Face Set 1** i program će tražiti da izaberete prvi skup stranica koje će biti zaobljene. Levim tasterom miša izaberite stranice za skup stranica 1. Izabrane stranice biće prikazane zelenom bojom, a njihova imena biće navedena u polju **Face Set 1**. Pritisnite unutar polja **Face Set 2** da biste aktivirali režim za biranje i izaberite stranice koje ćete dodati skupu 2. Izabrane stranice biće prikazane magentom. Prikaz zaobljenja stranica s podrazumevanim parametrima pojaviće se u oblasti za crtanje. Polje **Tangent propagation** podrazumevano je izabrano. Zbog toga skupovima stranica ne morate dodavati i dodirne stranice. Ova opcija će automatski izabrati stranice koje dodiruju izabrane stranice. Levim tasterom miša pritisnite polje **Hold line** i izaberite graničnu liniju ili više njih. Prikaz zaobljenja će se automatski izmeniti. Pritisnite dugme **OK** na panou **Fillet PropertyManager**. Slika 6-51 prikazuje primer u kom su izabrane stranice i granična linija. Slika 6-52 prikazuje dobijeno zaobljenje stranice.



Slika 6-50 Potpano Fillet Options



Slika 6-51 Stranice i granična linija koje će biti izabrane



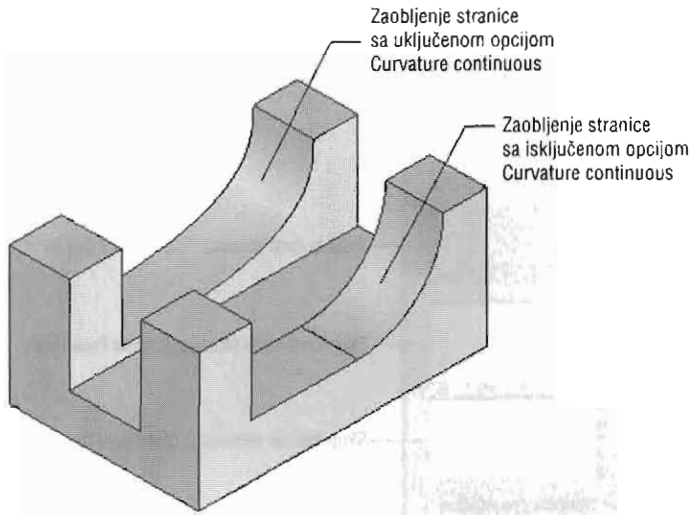
Slika 6-52 Dobijeno zaobljenje

Opcija Curvature Continuous i zaobljavanje stranice korišćenjem granične linije

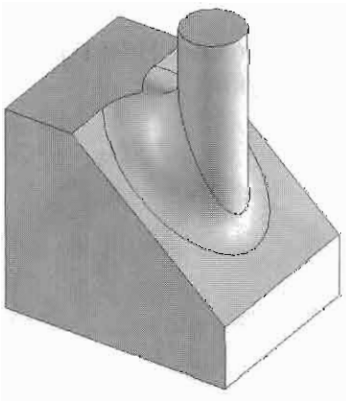
Polje **Curvature continuous** ćete potvrditi da bi element zaobljenja stranice imao kontinualnu zakrivljenost. Takvo zaobljenje je moguće samo kada stranicu zaobljavate korišćenjem granične linije. Morate zadati granične linije za oba skupa stranica. Na slici 6-53 prikazan je model u kom je zaobljenje stranica pomoću granične linije napravljeno na oba stuba. Na desnom stubu, zaobljenje stranice je napravljeno sa isključenom opcijom **Curvature continuous**, a na levom sa uključenom opcijom **Curvature continuous**.

Constant Width

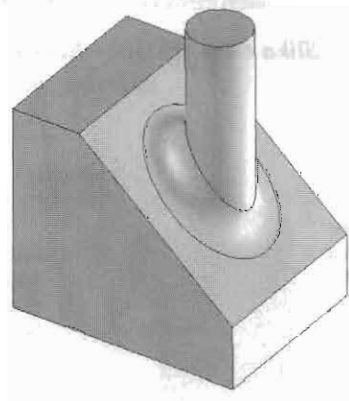
U novijim verzijama programa SolidWorks, alatka **Fillet** je poboljšana – dodata je opcija **Constant width**. Recimo da ste zaoblili stranice koje su upravne jedna na drugu. Primetićete da se materijal dodaje zaobljenju na mestu gde se stranice spajaju pod ostrim uglom, kao na slici 6-54. Ukoliko na potpanou **Fillet Options** potvrdite polje **Constant width**, zaobljenje će i na tom mestu imati konstantnu širinu, kao na slici 6-55.



Slika 6-53 Zaobljenje stranice napravljeno sa uključenom i isključenom opcijom *Curvature continuous*



Slika 6-54 Stranica zaobljena sa isključenom opcijom *Constant width*

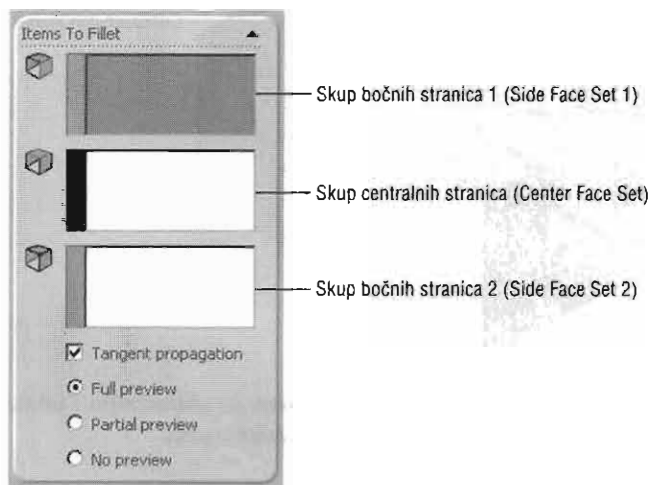


Slika 6-55 Stranica zaobljena sa uključenom opcijom *Constant width*

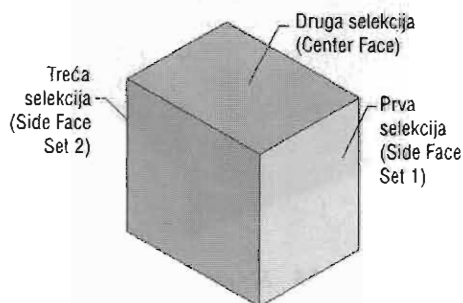
Full Round Fillet

Kompletno kružno zaobljenje se koristi za dodavanje polukružnih elemenata zaobljenja. Da biste napravili kompletno kružno zaobljenje, otvorite **Fillet Property-Manager** i izaberite radio-dugme **Full round fillet**. Potpuno **Item To Fillet** biće izmenjen kao na slici 6-56. Polje za izbor **Side Face Set 1** biće aktivno i program će tražiti da izaberete stranice za centralni i bočni skup. Izaberite prvu stranicu za prvi skup bočnih stranica (**Side Face Set 1**). Izabrana stranica biće prikazana zelenom bojom. Pritisnite unutar polja **Center Face** i izaberite centralnu stranicu, a ona će biti plava. Pritisnite unutar polja **Side Face Set 2** i izaberite stranicu za drugi skup bočnih stranica. Prikaz kompletnog kružnog zaobljenja pojaviće se u

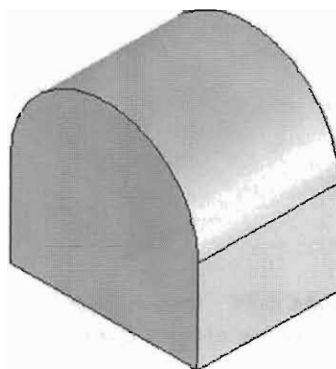
oblasti za crtanje. Pritisnite dugme **OK** na panou **Fillet PropertyManager**. Na slici 6-57 prikazane su dve izabrane stranice; treća stranica koja će biti izabrana jeste leva stranica, paralelna s prvom izabranom stranicom. Na slici 6-58 vidi se dobijeno kompletno kružno zaobljenje.



Slika 6-56 Potpano Item To Fillet kada je na potpanou Fillet Type izabrano radio-dugme Full round fillet



Slika 6-57 Stranice izabrane za izradu kompletnog kružnog zaobljenja




Slika 6-58 Dobijeno kompletno kružno zaobljenje

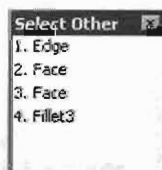
Metode biranja

Pošto ste upoznali osnovne i naprednije alkatke za modelovanje, neophodno je da naučite nešto i o metodama biranja pomoću kojih ćete povećati produktivnost i ubrzati modelovanje. Sledi objašnjenje metoda biranja pomoću kojih ćete brže praviti zaobljene elemente i elemente oborenih ivica.

Opcija Select Other

Jedno od najvećih poboljšanja opcija za biranje jeste dodatak okvira s listom **Select Other** istoimenoj opciji. Opcija **Select Other** je alkatka koju ćete najčešće koristiti za kružno prolaženje kroz objekte za izbor. Ona se koristi kada je teško izabrati objekat u složenom modelu sačinjenom od više elemenata. Pre nego što aktivirate neku alkatku, izaberite bilo koji objekat i pritisnite desni taster miša da biste otvorili priručni meni. Iz priručnog menija odaberite opciju **Select Other** da biste otvorili istoimenu okvir s listom (slika 6-59), a kursor za izbor će biti zamenjen pokazivačem . Objekti koji okružuju izabrane objekte biće navedeni na listi. Kada pokazivač postavite na ime objekta, on će biti istaknut u oblasti za crtanje. Da biste izabrali objekat, dovoljno je da pritisnete njegovo ime na listi. Objekat će biti izabran na modelu, a okvir s listom **Select Other** će nestati. Poslednja stavka na listi je ime tela iz kog ste izabrali objekat. Ukoliko izaberete poslednju stavku na listi, celo telo će biti izabrano.

Ako izaberete stranicu i otvorite okvir **Select Other**, prikaz izabrane stranice biće isključen i lako ćete moći da izaberete stranice koje su prikazane ispod nje. Ime skrivene stranice biće navedeno u odeljku **Hidden Faces** okvira **Select Other** (slika 6-60). Da biste isključili prikaz još neke stranice, držite pritisnut taster SHIFT, pa desnim tasterom miša pritisnite stranicu čiji prikaz želite da isključite.



Slika 6-59 Okvir s listom Select Other

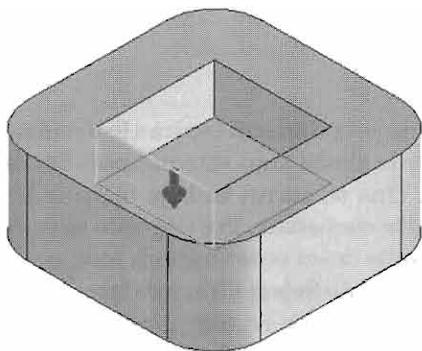


Slika 6-60 Okvir s listom Select Other nakon biranja stranice

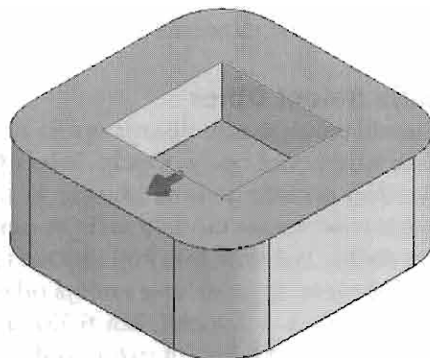
Opcija Select Loop

Opcija **Select Loop** koristi se za biranje petlje, a možete je koristiti i za kruženje kroz razne petlje pre nego što potvrdite izbor. Veoma je korisna kada radite sa složenim modelom, a morate da izaberete jednu petlju na njemu. Kursorom za izbor odaberite bilo koju ivicu petlje i pritisnite desni taster miša da biste otvorili priručni meni. Iz priručnog menija izaberite opciju **Select Loop**. Petlja koja se može izabrati biranjem te ivice biće istaknuta zelenom bojom i pojavice se žuta strelica. Postavite pokazivač na strelicu, a kada ona pocrveni, pomoću levog tastera miša krećite se kroz petlje. Pritiskajte levi taster miša sve dok ne dodete do petlje

koja vam treba. Na slici 6-61 vidi se petlja izabrana opcijom **Select Loop**. Na slici 6-62 prikazana je sledeća petlja koja je izabrana pritiskanjem strelice za kruženje kroz petlje.



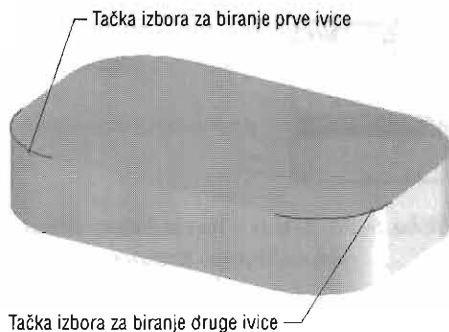
Slika 6-61 Petlja izabrana alatom **Select Loop**



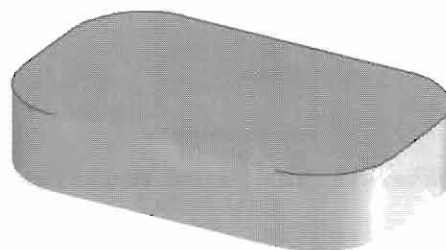
Slika 6-62 Druga petlja izabrana kruženjem kroz petlje

Opcija **Select Partial Loop**

Ovom tehnikom možete izabrati delimičnu petlju napravljenu spajanjem dve ivice. Da biste izabrali delimičnu petlju, izaberite dve ivice, kao na slici 6-63. Otvorite priručni meni i izaberite opciju **Select Partial Loop**. Obično, od tačke izbora na drugoj ivici zavisi da li će biti izabran veći ili manji deo petlje. Slika 6-64 prikazuje izabranu delimičnu petlju.



Slika 6-63 Biranje ivica za definisanje delimične petlje



Slika 6-64 Izabrana delimična petlja



Napomena

Da bi se bolje prikazale izabrane delimične petlje, na slikama 6-63 i 6-64 isključen je prikaz ivica modela.



Savet. Opcija **Select Midpoint** iz priručnog menija obično se koristi u okruženju za skiciranje ili pri izradi 3D skica. Više o 3D skicama naučićete u narednim poglavljima.

Opcija Select Tangency

Opcija **Select Tangency** se koristi za automatsko biranje ivica ili stranica koje dodiruju izabranu stranicu. Dostupna je u priručnom meniju samo kada neka stranica ili ivica dodiruje izabranu stranicu ili ivicu. Da biste iskoristili opciju, alatkom **Select** izaberite bilo koju stranicu ili ivicu, pritisnite desni taster miša i iz priručnog menija odaberite opciju **Select Tangency**.



Savet. Kada pravite zaobljeni element ili element oborenih ivica, a izaberete stranicu, biće zaobljene ili oborene sve njene ivice. Zamislite da ste na gornjoj stranici bloka napravili isečeni element izvučen opcijom **Blind** i hoćete da zaoblite samo gornje ivice isečenog elementa. Opcijom **Select Loop** možete završiti element. Ukoliko izaberete gornju stranicu modela, sve ivice na vrhu boka i ivice isečenog elementa biće zaobljene. Zbog toga, kada izaberete gornju stranicu bloka, držite pritisnut taster **CTRL** i izaberite bilo koju gornju ivicu isečenog elementa. Zaoblite ovako izabrane elemente. Primetićete da je samo gornja petlja ivica isečenog elementa zaobljena, umesto cele gornje stranice. Na isti način možete zaobliti bilo koju ivicu bloka kada na gornjoj stranici modela postoji prorez.

Zarubljivanje

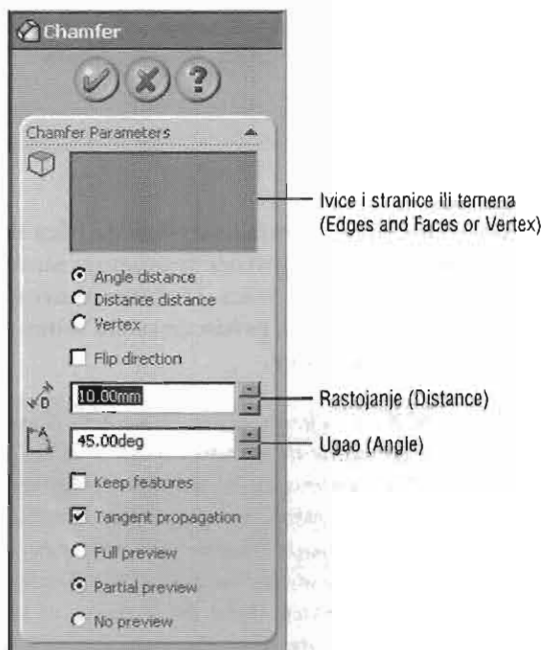
CommandManager: Features > Chamfer
Meni: Insert > Features > Chamfer
Paleta alatki: Features > Chamfer



Obaranje ivica ili zarubljivanje (engl. *chamfering*) jeste proces kojim se oštre ivice zarubljuju kako bi se smanjilo područje koncentracije napona. Tim procesom se uklanjaju i nepoželjne oštre ivice i uglovi. U SolidWorksu, za zarubljivanje ćete koristiti alatku **Chamfer**. Ona se aktivira kada na panou **Features CommandManager** pritisnete dugme **Chamfer**. Otvoriće se **Chamfer PropertyManager** (slika 6-65). Sledi opis raznih vrsta zarubljenja s panou **Chamfer PropertyManager**.

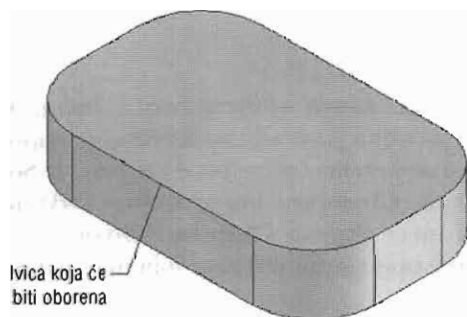
Obaranje ivica

Da biste zarubljivanjem oborili ivice, otvorite **Chamfer PropertyManager** i izaberite ivice. U oblasti za crtanje pojaviće se prikaz elementa zarubljenja i oblačić s rastojanjem i uglom. Ime izabrane ivice biće navedeno u polju **Edges and Faces or Vertex**. Pored toga, izabrani objekat biće istaknut zelenom bojom i pojaviće se žuta strelica. Polje **Tangent propagation** podrazumevano je izabrano, pa će ivice koje

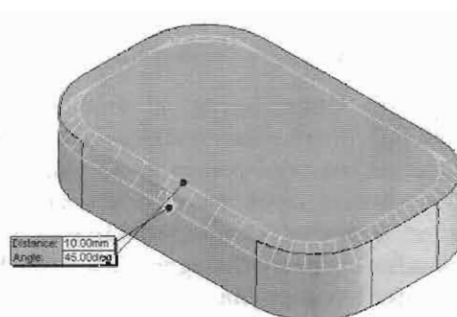


Slika 6-65 Pano Chamfer PropertyManager

dodiruju izabranu ivicu biti automatski izabrane. I dugme **Partial preview** podrazumevano je izabrano. Možete pritisnuti dugme **Full preview** da bi se pokazao pun prikaz elementa zarubljenja. Na slici 6-66 vidi se ivica koja će biti izabrana za obaranje, a na slici 6-67 pun prikaz elementa zarubljenja.



Slika 6-66 Ivica izabrana za obaranje



Slika 6-67 Prikaz zarubljenja

Radio-dugme **Angle distance** (definisanje obaranja pomoću ugla i rastojanja) podrazumevano je izabrano, pa će u oblasti za crtanje biti prikazan oblačić s rastojanjem i uglom. Vrednost rastojanja i ugla možete zadati preko brojača **Distance** i