



Savet. Ravan preseka možete dinamički rotirati tako što ćete postaviti kursor na ivicu ravni preseka. Pojaviće se kursor za rotiranje. Povucite ga da biste dinamički rotirali ravan preseka.

Da biste vratili pun prikaz modela, pritisnite dugme **Section View** na panelu **View CommandManager**. Mogli biste i izabrati bilo koju stranicu modela čiji presek pregledate, pa pritisnuti desni taster miša da biste otvorili priručni meni. Potom iz priručnog menija odaberite **Section View**.

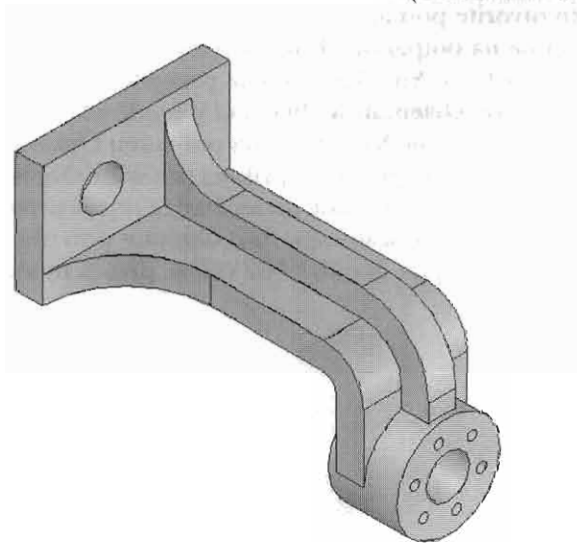
Da biste promenili prikaz preseka, izaberite bilo koju stranicu modela i otvorite priručni meni. Iz njega izaberite **Section View Properties**. Otvoriće se **Section View PropertyManager** u kom možete menjati prikaz preseka.

Vežbe

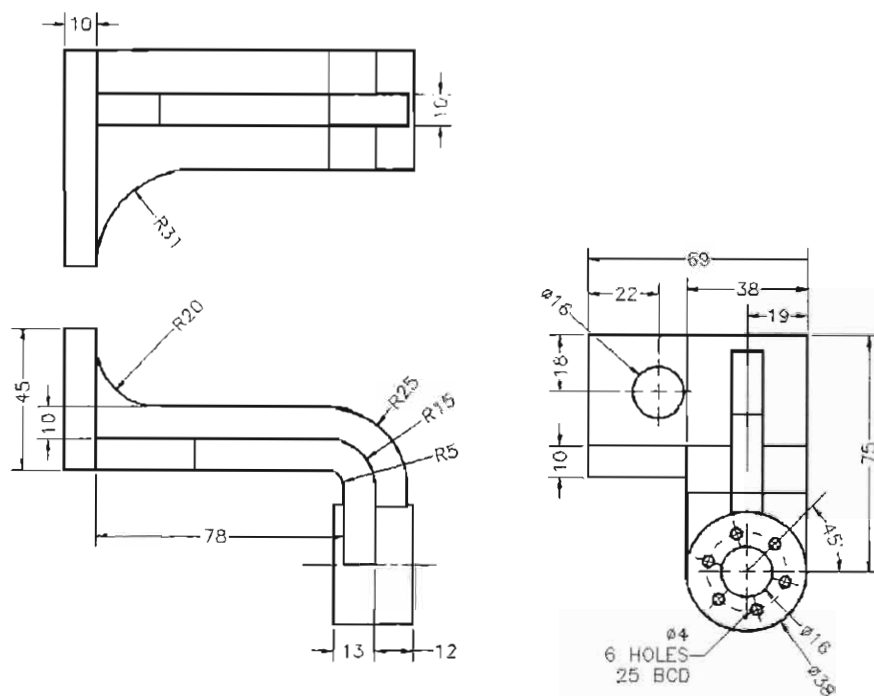
Vežba 1

U ovoj vežbi ćete napraviti model prikazan na slici 7-63. Mere modela date su na slici 7-64.

(Očekivano vreme: 30 min)



Slika 7-63 Pun model za vežbu 1



Slika 7-64 Kotirani tehnički crteži modela za vežbu 1

Da biste završili ovu vežbu, pratite sledeće korake:

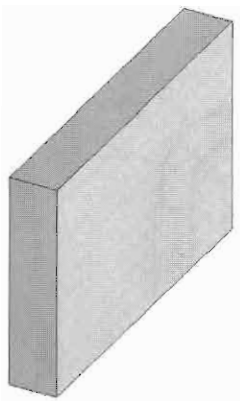
- Napravite osnovni element modela izvlačenjem pravougaonika dimenzija 69 mm × 45 mm, nacrtanog na desnoj ravni (**Right Plane**) na dubinu 10 mm (slika 7-65).
- Napravite drugi element izvlačenjem skice nacrtane na zadnjoj stranici osnovnog elementa (slika 7-66).
- Treći element modela je kružni element (slika 7-67).
- Napravite otvor na zadatoj tački i kopirajte element u kružni šablon.
- Napravite element otvora na osnovnom elementu (slika 7-68).
- Napravite element zaobljenja i dodajte potrebna zaobljenja, prema slikama 7-69 i 7-70.
- Napravite element rebra, prema slikama 7-71 i 7-72.

Pravljenje osnovnog elementa

- Pokrenite SolidWorks i otvorite nov dokument dela u okviru za dijalog **New SolidWorks Document**.

Na modelu sa slike jasno se vidi da je skica za njegov osnovni element nacrtana na desnoj ravni (**Right Plane**). Znači, da biste napravili osnovni element, s pona **FeatureManager Design Tree** treba da izaberete **Right Plane**.

2. S panua **FeatureManager Design Tree** izaberite **Right Plane**, pa na panou **Features CommandManager** pritisnite dugme **Extruded Boss/Base**. Otvoriće se okruženje za skiciranje, a desna ravan biće orijentisana upravno na pogled.
3. Nacrtajte skicu osnovnog elementa modela: pravougaonik dimenzija 69 mm × 45 mm.
4. Dodajte skici potrebne relacije i mere. Izadite iz okruženja za skiciranje.
5. Na brojaču **Depth** zadajte vrednost 10 mm i završite rad na panou **Extrude PropertyManager**. Osnovni element modela prikazan je na slici 7-65.



Slika 7-65 Osnovni element modela

Izrada drugog elementa modela

I drugi element modela je izvučen element. Nacrtajte skicu za drugi element na zadnjoj stranici osnovnog modela i izvucite je do date dubine.

1. Izaberite zadnju stranicu osnovnog elementa za ravan skice i pokrenite alatku **Extruded Boss/Base**.
2. Nacrtajte skicu za drugi element i dodajte joj potrebne relacije i kote.
3. Izadite iz okruženja za skiciranje, pa pritisnite dugme **Reverse Direction** na panou **PropertyManager**.
4. Na brojaču **Depth** zadajte vrednost 38 i završite izradu elementa.

Model će nakon dodavanja drugog elementa izgledati kao na slici 7-66.



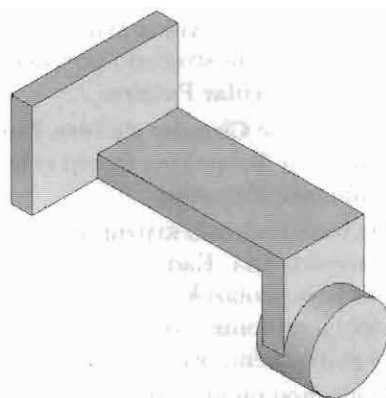
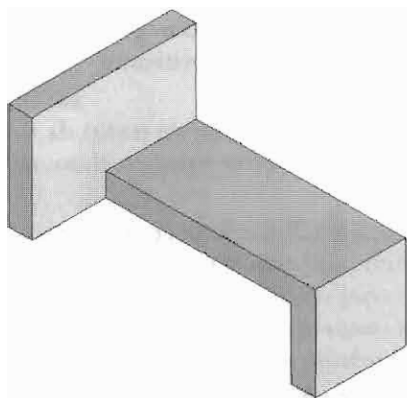
Napomena

Prvi i drugi element mogli biste napraviti i metodom biranja kontura.

Izrada trećeg elementa

Treći element je kružni izvučeni element, napravljen izvlačenjem kružne skice na obe strane ravni skice. Skica za ovaj element nacrtana je na desnoj planarnoj stranici drugog elementa.

1. Izaberite desnu planarnu stranicu drugog elementa za ravan skice i pokrenite alatku **Extruded Boss/Base**.
2. Nacrtajte skicu alatkom **Circle**. Dodelite joj potrebne relacije i mere.
3. Izadite iz okruženja za skiciranje i na brojaču **Depth** s potpanoa **Direction 1**, zadajte vrednost **12**. Pošto skicu treba da izvučete s različitim parametrima za obe strane ravni, treba da otvorite potpano **Direction 2**. Na potpanou **Direction 2**, na brojaču **Depth** zadajte vrednost **13** i završite izradu elementa. Slika 7-67 prikazuje model nakon dodavanja trećeg elementa.



Slika 7-66 Drugi element dodat modelu

Slika 7-67 Treći element dodat modelu

Izrada četvrtog elementa

Četvrti element modela jeste element otvora. Otvor ćete napraviti na desnoj stranici trećeg elementa pomoću opcije **Simple Hole**. Da biste tom opcijom napravili otvor, morate postaviti tačku za položaj otvora.

1. Izaberite desnu stranicu trećeg elementa za ravan skice i predite u okruženje za skiciranje. Centralna tačka otvora koji ćete napraviti pomoću panoa **Hole PropertyManager**, biće podudarna s tom skiciranom tačkom.
2. Postavite tačku na desnu stranicu kružnog elementa.
3. Zadajte relaciju **Concentric** između skicirane tačke i kružne ivice trećeg elementa, pa izadite iz okruženja za skiciranje.
4. Izaberite stranicu na koju ćete postaviti tačku. Na panou **Features Command-Manager** pritisnite dugme **Simple Hole**, ili iz glavnog menija odaberite **Insert > Features > Hole > Simple**, da biste otvorili **Hole PropertyManager**.
5. S padajuće liste **End Condition** odaberite opciju **Through All** i na brojaču **Hole Diameter** zadajte vrednost 16.
6. Izaberite centralnu tačku elementa otvora i prevucite kursor na ravni nacrtanu skiciranu tačku. Pustite levi taster miša kada kursor prione uz skiciranu tačku.
7. Pritisnite dugme **OK** na panou **Hole PropertyManager**.

Izrada petog elementa

1. Postupkom opisanim u prethodnom odeljku, napravite peti element – otvor postavljen na istu ravan. Element otvora je napravljen opcijom **Through All**, a prečnik mu je 4. Definišite položaj elementa dodavanjem potrebnih relacija i kota.

Šablonsko kopiranje elementa otvora

Pošto napravite peti element, iskoristićete ga za izradu kružnog šablona pomoću alatke **Circular Pattern**.

1. U slučaju da ne vidite svu dugmad na panou **CommandManager**, pritisnite crnu strelicu i pojaviće se podmeni. Na njemu pritisnite dugme **Circular Pattern**.



Otvoriće se **Circular Pattern PropertyManager** i program će tražiti da izaberete ivicu ili osu koja će biti referenca pravca. Izaberite stranicu elementa za šablonske elemente.

Da biste napravili kružni šablon, treba vam ivica ili osa koja će se koristiti kao centralna osa. Kada pravite kružni element, automatski nastaje privremena osa koja prolazi kroz centar elementa. U ovoj vežbi, element koji će se ponavljati u šablonu napravljen je na kružnom elementu. Znači, možete da prikazete privremenu osu kružnog elementa i iskoristite je za centralnu osu.

2. Iz glavnog menija odaberite **View > Temporary Axes** da biste prikazali privremenu osu.

Pojaviće se privremene ose na modelu.

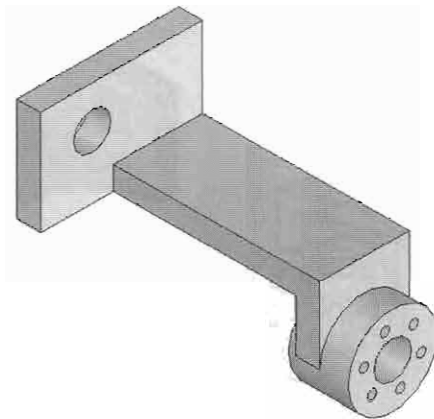
3. Izaberite privremenu osu koja prolazi kroz centar prvog elementa otvora. Pojaviće se oblačić **Direction 1** povezan sa izabranom osom.
4. Pritisnite unutar polja **Features to Pattern** da biste aktivirali režim biranja elemenata.
5. Izaberite manji otvor u oblasti za crtanje, ili proširite stablo na panou **FeatureManager Design Tree** prikazanom u oblasti za crtanje i izaberite element **Hole2**.

Pojaviće se prikaz šablonskog elementa s podrazumevanim parametrima.

6. Potvrdite polje **Equal spacing** i na brojaču **Number of Instances** zadajte vrednost 6. Pritisnite dugme **OK** na panou **PropertyManager**.
7. Odaberite **View > Temporary Axes** da biste sakrili privremene ose.

Izrada sedmog elementa

1. Sedmi element modela je element otvora. Napravite ga na isti način kao i četvrti element. Novi otvor postavite na desnu planarnu stranicu osnovnog elementa. Potom definišite njegov položaj zadavanjem potrebnih relacija i kota. Slika 7-68 prikazuje model nakon dodavanja elemenata otvora.



Slika 7-68 Model nakon dodavanja svih otvora

Izrada elementa zaobljenja

Treba da napravite i element zaobljenja. Na slici modela vidite da zaobljenja koja ćete mu dodati imaju različite poluprečnike. U SolidWorksu, u okviru jednog elementa zaobljenja pojedinačnim izabranim ivicama, stranicama ili petljama možete zadati različite poluprečnike zaobljenja.

1. Pritisnite dugme **Fillet** na panou **Features CommandManager** da biste otvorili **Fillet PropertyManager**.

Program će tražiti da izaberete ivice, stranice, elemente ili petlje koje će biti zaobljene.

2. Potvrdite polje **Multiple radius fillet** na potpanou **Items To Fillet** panoa **Fillet PropertyManager**.
3. Izaberite ivice za zaobljavanje prikazane na slici 7-69. Pošto je polje **Multiple radius fillet** potvrđeno, svaka izabrana ivica imaće svoj oblačić **Radius**.
4. Izmenite vrednosti poluprečnika preko odgovarajućih oblačića.
5. Pritisnite dugme **OK** na panou **Fillet PropertyManager**.

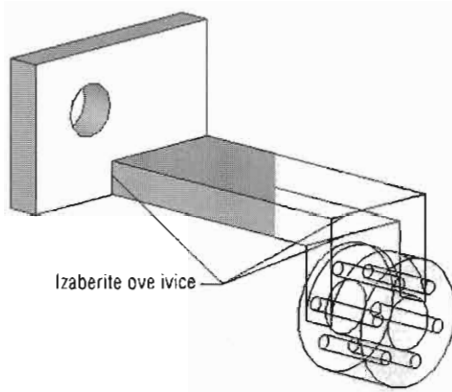
Izometrijski prikaz modela nakon dodavanja zaobljenja vidi se na slici 7-70.

Izrada elementa rebra

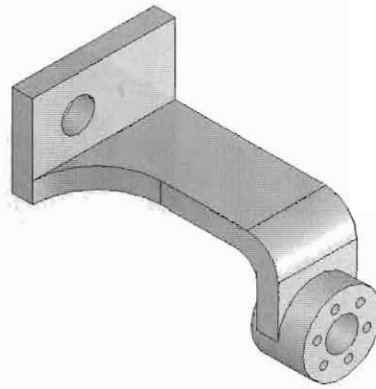
Sledeći element koji treba da napravite jeste element rebra. Skica elementa rebra treba da bude nacrtana na ravni skice odmaknutoj od zadnje planarne stranice modela. Zbog toga prvo treba da napravite tu referentnu ravan.

1. Otvorite **Plane PropertyManager**.
2. Rotirajte model i izaberite njegovu zadnju planarnu stranicu. Potvrdite polje **Reverse direction** ispod brojača **Distance**, a na brojaču zadajte vrednost **19**.
3. Pritisnite dugme **OK** na panou **Plane PropertyManager** da biste napravili element.

Nova ravan je napravljena na zadanom rastojanju od zadnje planarne stranice modela.

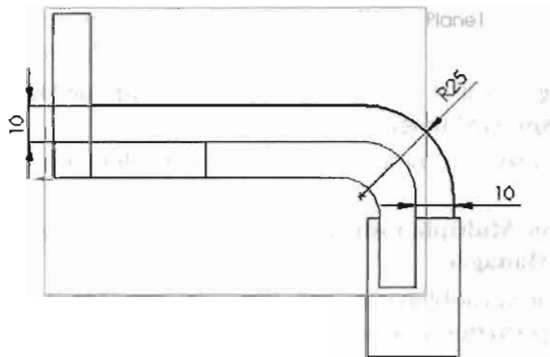


Slika 7-69 Ivice koje će biti izabrane



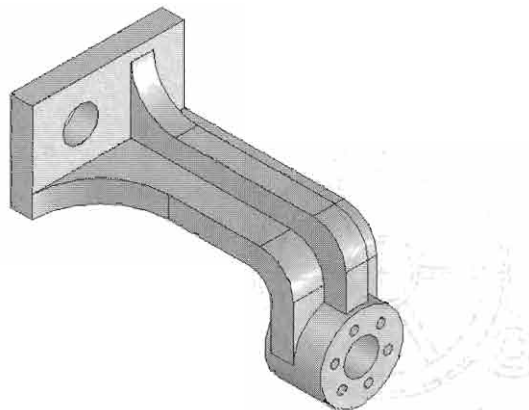
Slika 7-70 Model nakon zaobljavanja

4. Pritisnite dugme **Rib** na panou **Features CommandManager**.
5. Nacrtajte skicu rebra na novonapravljenoj ravni i zadajte potrebne relacije i mere, kao na slici 7-71.



Slika 7-71 Kotiran crtež elementa rebra

6. Izadite iz okruženja za skiciranje. Otvoriće se **Rib PropertyManager**. U oblasti za crtanje pojaviće se prikaz elementa rebra i videćete da je smer dodavanja materijala prikazan strelicom. Smer dodavanja materijala je suprotan od onog koji vam treba, pa morate da ga obrnete.
7. Potvrdite polje **Flip material side** da biste obrnuli smer dodavanja materijala. Podrazumevana vrednost za debljinu rebra je 10, a upravo to je vrednost koja vam treba, pa ne morate da je menjate.
8. Pritisnite **OK** na panou **Rib PropertyManager**. Sakrijte novonapravljenu ravan. Poslednji element modela jeste element zaobljenja. Zaoblite levu ivicu rebra alatkom **Fillet**. Na slici 7-72 vidi se izometrijski prikaz gotovog modela.



Slika 7-72 Gotov puni model

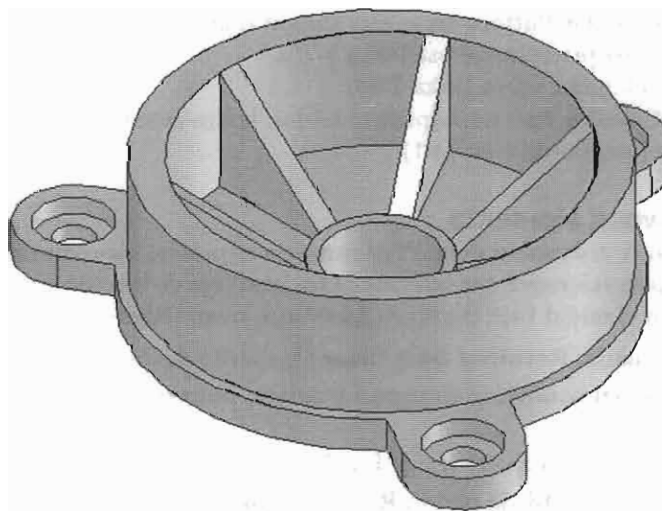
Snimanje modela

1. Napravite poddirektorijum *p07* u direktorijumu *SolidWorks* i pritisnite dugme **Save** na paleti alatki **Standard**. Snimite model pod sledećim imenom:
`\My Documents\SolidWorks\p07\p07vez1.sldprt`
2. Iz glavnog menija odaberite **File > Close** da biste zatvorili dokument.

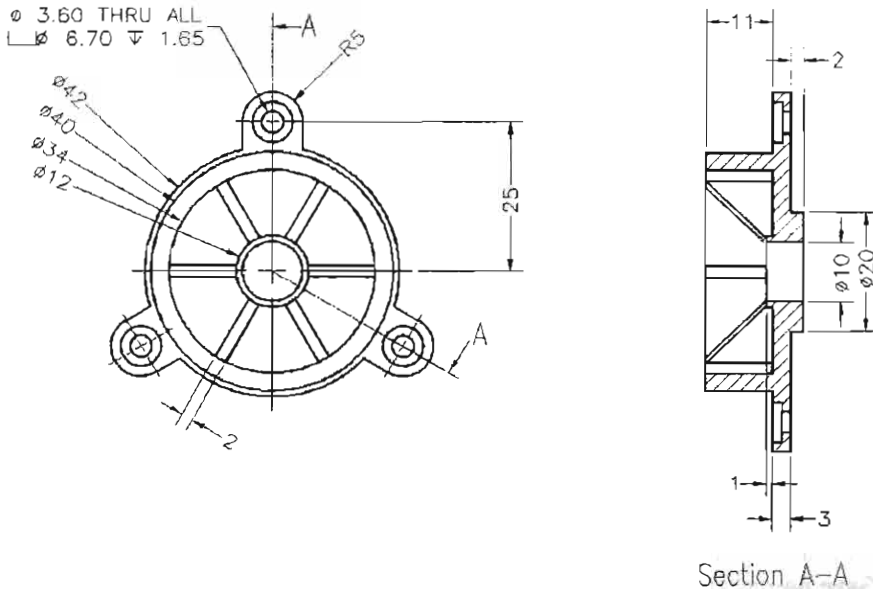
Vežba 2

U ovoj vežbi ćete napraviti model prikazan na slici 7-73. Mere modela date su na slici 7-74.

(Očekivano vreme: 30 min)



Slika 7-73 Model za vežbu 2



Slika 7-74 Prikaz spreda i uporedni prikaz preseka s merama

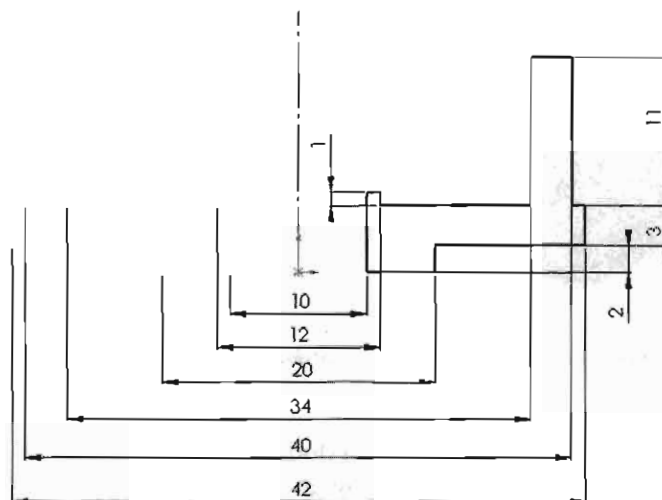
Da biste završili ovu vežbu, pratite sledeće korake:

- Napravite osnovni element modela obrtanjem skice duž ose simetrije, prema slikama 7-75 i 7-76.
- Napravite drugi element na spoljnom obimu osnovnog elementa, izvlačenjem skice od ravni skice do izabrane površine, prema slikama 7-77 i 7-78.
- Postavite element ravno upuštenog otvora na gornju stranicu drugog elementa koristeći čarobnjaka za otvore.
- Alatom **Circular Pattern** napravite šablon u kom će se drugi i treći element ponavljati duž privremene ose (slika 7-79).
- Napravite element rebra (slika 7-80).
- Alatom **Circular Pattern** napravite šablon kojim ćete element rebra kopirati duž privremene ose (slika 7-81).

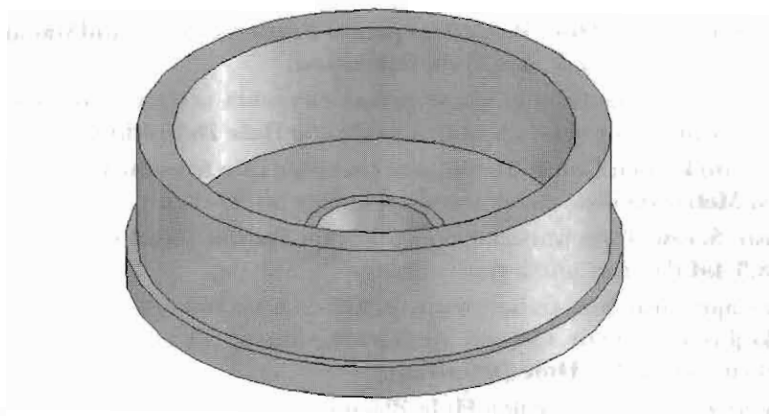
Izrada osnovnog elementa

Otvorite nov dokument dela. Prvo treba da napravite osnovni element modela obrtanjem skice duž ose obrtanja. Osa obrtanja će biti osa simetrije, a skica za osnovni element biće nacrtana na desnoj ravni (**Right Plane**).

- Pokrenite alatu **Revolved Boss/Base** i izaberite desnu ravan za ravan skice.
- Nacrtajte skicu osnovnog elementa i zadajte potrebne relacije i kote, kao na slici 7-75.
- Izadite iz okruženja za skiciranje i na brojaču **Angle** zadajte vrednost **360**.
- Pritisnite dugme **OK** na panou **Revolve PropertyManager**. Osnovni element napravljen obrtanjem skice prikazan je na slici 7-76.



Slika 7-75 Skica osnovnog elementa

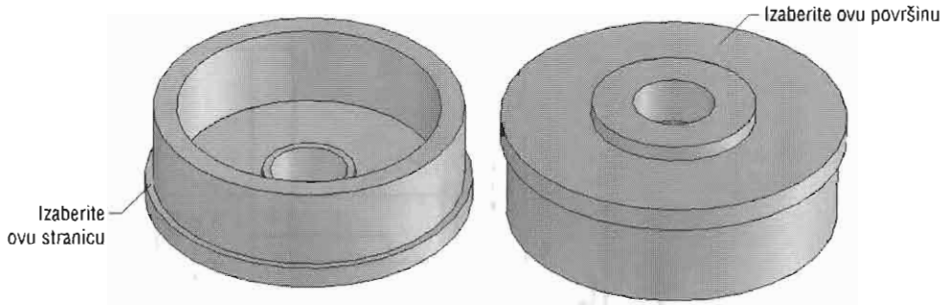


Slika 7-76 Osnovni element modela

Izrada drugog elementa

Drugi element je napravljen izvlačenjem skice naviše do izabrane površine.

1. Aktivirajte alatku **Extruded Boss/Base** i izaberite stranicu prikazanu na slici 7-77 za ravan skice.
2. Nacrtajte skicu drugog elementa i zadajte potrebne relacije i kote.
3. Izadite iz okruženja za skiciranje. Iskoristite opciju **Up To Surface** pri izvlačenju skice. Površina koju ćete izabrati za završetak izvlačenja, prikazana je na slici 7-78.
4. Pritisnite dugme **OK** na panou **Extrude PropertyManager**.



Slika 7-77 Stranica koja će biti izabrana Slika 7-78 Površina koja će biti izabrana

Izrada elementa otvora

Na slici 7-74 vidi se da modelu treba dodati ravno upušten otvor, a za to ćete iskoristiti alatku **Hole Wizard**. Pre nego što je pokrenete, izaberite ravan na koju ćete postaviti element otvora.

1. Izaberite gornju stranicu drugog elementa kao ravan za postavljanje elementa otvora.
2. Pritisnite dugme **Hole Wizard** na panou **Features CommandManager** da biste otvorili okvir za dijalog **Hole Definition**.

U oblasti za crtanje pojaviće se prikaz elementa otvora s podrazumevanim vrednostima parametara u okviru za dijalog **Hole Definition**.

3. Izaberite karticu **Counterbore**, pa s padajuće liste **Standard** odaberite opciju **Ansi Metric** da biste zadali standard koji će biti korišćen.
4. S liste **Screw Type** izaberite opciju **Socket Button Head Cap Screw - ANSI B18.3.4M** da biste zadali vrstu vijka.
5. S padajuće liste **Size** izaberite opciju **M3** da biste zadali veličinu pričvršćivača za koji pravite otvor. Ostavite podrazumevane opcije i pritisnite dugme **Next** u okviru za dijalog **Hole Definition**.

Otvoriće se okvir za dijalog **Hole Placement**.

6. Otvorite **Add Relations PropertyManager** i zadajte relaciju **Concentric** između centralne tačke elementa otvora i kružne ivice drugog elementa.
7. U okviru za dijalog **Hole Placement** pritisnite dugme **Finish** da biste napravili element.

Izrada šablona

Pošto napravite drugi i treći element, treba da ih kopirate oko privremene ose pomoću alatke **Circular Pattern**.

1. Pritisnite dugme **Circular Pattern** na panou **Features CommandManager** da biste otvorili **Circular Pattern PropertyManager**.

Treba da definišete osu koja će predstavljati referencu pravca za izradu kružnog šablona. Prikažite privremene ose tako što ćete iz glavnog menija izabrati **View > Temporary Axes**.

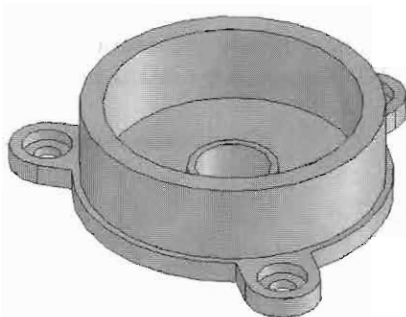


- Izaberite privremenu osu koja prolazi kroz centar modela i aktivirajte režim biranja tako što ćete pritisnuti unutar polja **Features to Pattern**. Pojaviće se oblačić **Direction 1**.
- Izaberite drugi i treći element u oblasti za crtanje ili na panou **FeatureManager Design Tree** koji je prikazan u oblasti za crtanje.
- Na brojaču **Number of Instances** zadajte vrednost **3** i proverite da li je polje **Equal spacing** potvrđeno. Pritisnite dugme **OK** na panou **Circular Pattern PropertyManager**.
- Sakrijte privremene ose. Model će nakon izrade šablona izgledati kao onaj sa slike 7-79.

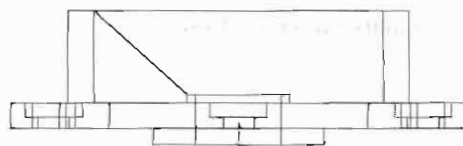
Izrada elementa rebra

Sledeći element je rebro. Skica elementa rebra biće nacrtana na prednjoj ravni (**Front Plane**).

- Na panou **Features CommandManager** pritisnite dugme **Rib** i izaberite **Front Plane** s panoa **FeatureManager Design Tree**.
- Prikaz modela podesite na Wireframe, nacrtajte skicu elementa rebra i zadajte potrebne relacije, kao na slici 7-80.



Slika 7-79 Model nakon izrade šablona od elemenata

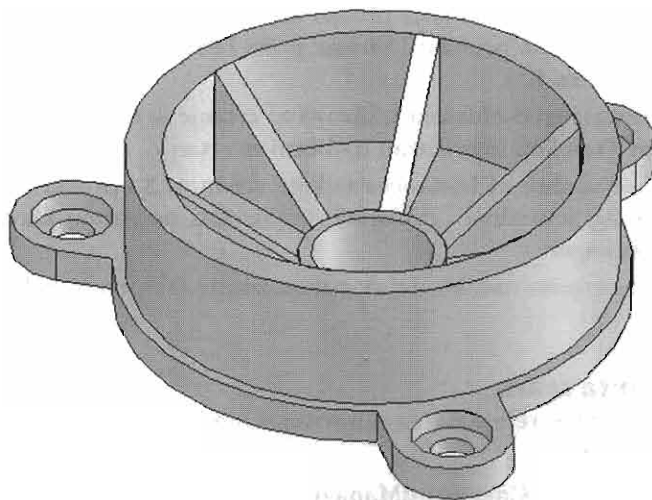


Slika 7-80 Skica elementa rebra

- Izadite iz okruženja za skiciranje i na brojaču **Rib Thickness** zadajte vrednost **2**. Ostalim opcijama ostavite podrazumevane vrednosti i pritisnite dugme **OK** na panou **Rib PropertyManager**.
- Otvorite osenčeni prikaz modela.
- Alatom **Circular Pattern** napravite šest instanci elementa rebra. Gotov model nakon izrade svih elemenata, prikazan je na slici 7-81.

Snimanje modela

- Pritisnite dugme **Save** na paleti alatki **Standard** i snimite dokument u direktorijum *p07* pod sledećim imenom:
`\My Documents\SolidWorks\p07\p07vez2.sldprt`
- Iz glavnog menija odaberite **File > Close** da biste zatvorili dokument.

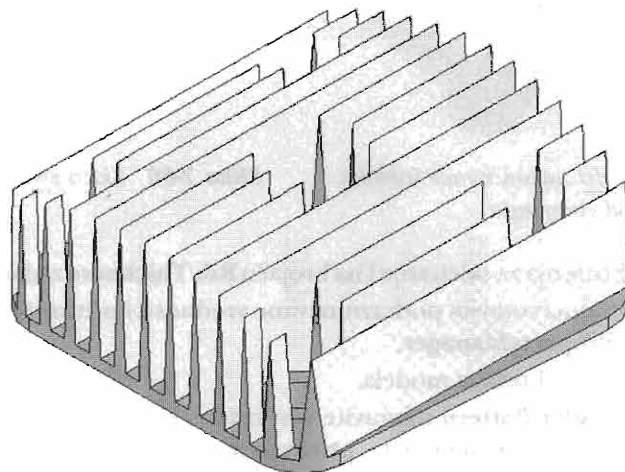


Slika 7-81 Gotov pun model

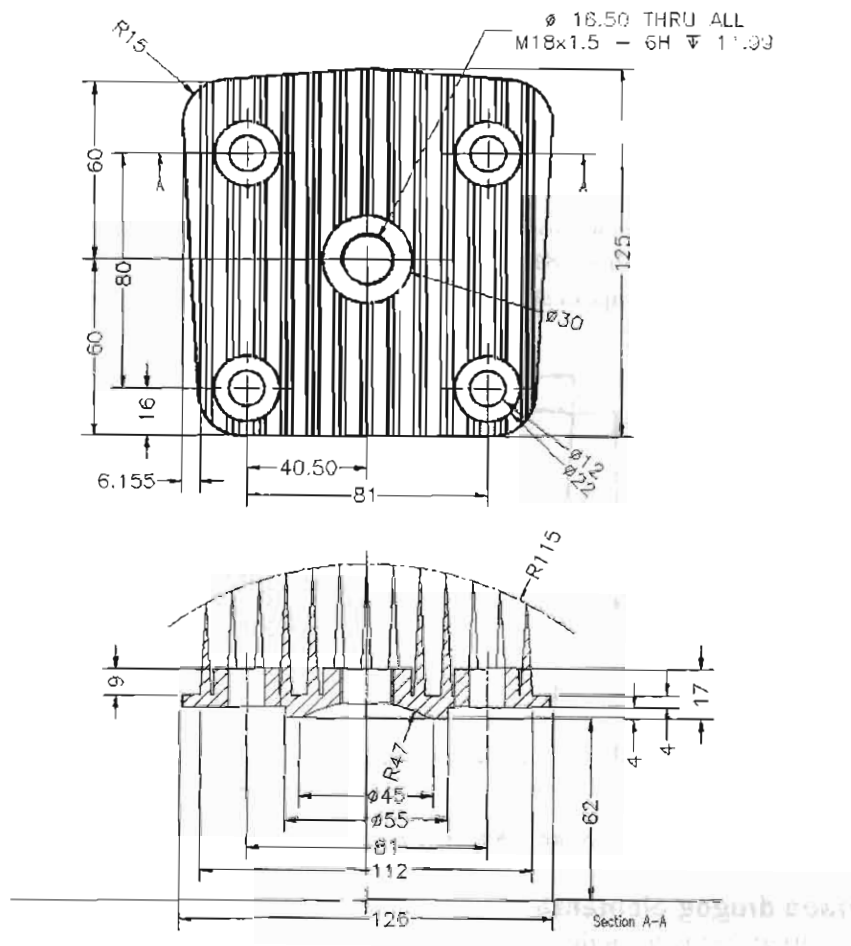
Vežba 3

U ovoj vežbi ćete napraviti glavu cilindra za dvotaktni motor automobila, prikazanu na slici 7-82. Mere modela date su na slici 7-83. Napravićete i prikaz preseka pomoću alatke **Section View**.

(Očekivano vreme: 1 sat)



Slika 7-82 Model za vežbu 3



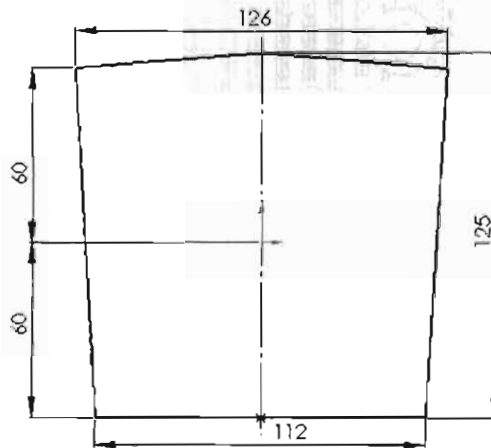
Slika 7-83 Prikaz odozgo i prikaz preseka s merama

Da biste završili ovu vežbu, pratite sledeće korake:

- Napravite osnovni element modela izvlačenjem poligona do zadate dubine, prema slici 7-84.
- Zaoblite osnovni element.
- Napravite kružni element na donjoj stranici osnovnog elementa.
- Dodajte obrtni isečeni element da biste napravili kupolu za glavu cilindra, prema slikama 7-85 i 7-86.
- Izvlačenjem skice napravite levo rashladno rebro glave cilindra. Skicu za taj element pažljivo kotirajte i definišite prema slici 7-87.
- Iskoristite opciju **Vary sketch** da biste od rebra napravili šablon (slika 7-88).
- Napravite ostale isečene i izvučene elemente da biste završili model (slika 7-89).
- Napravite otvor s navojem pomoću čarohnjaka za otvore (slika 7-90).
- Napravite prikaz preseka modela prema slici 7-91.

Izrada osnovnog elementa

1. Otvorite nov SolidWorksov dokument dela.
Osnovni element modela biće napravljen izvlačenjem skice nacrtane na gornjoj ravni.
2. Pokrenite alatku **Extruded Boss/Base** i izaberite gornju ravan (**Top Plane**) za ravan skice.
3. Nacrtajte skicu osnovnog elementa i zadajte potrebne relacije i mere, kao što je prikazano na slici 7-84.
4. Izadite iz okruženja za skiciranje i izvucite skicu do dubine 4 mm.



Slika 7-84 Skica osnovnog elementa

Izrada drugog elementa

Drugi element modela je zaobljenje. Treba da zaoblite sve vertikalne ivice osnovnog elementa za dati poluprečnik.

1. Pokrenite alatku **Fillet** i na brojaču **Radius** zadajte vrednost **15**. Izaberite sve vertikalne ivice osnovnog elementa da biste dodali element zaobljenja.
2. Pritisnite dugme **OK** na panou **Fillet PropertyManager**.

Pravljenje tankozidnog elementa

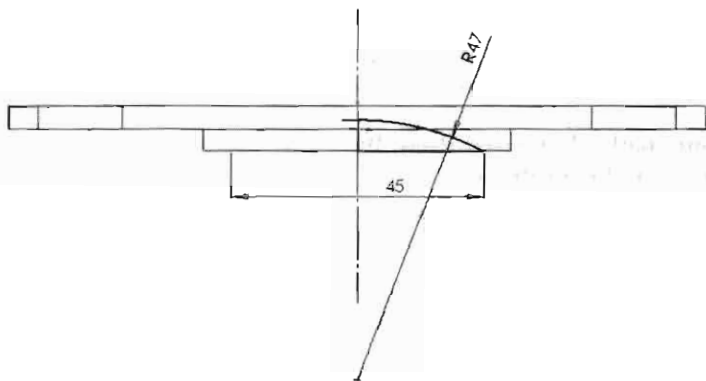
Pošto napravite osnovu i dodate zaobljenje njenim vertikalnim ivicama, napravite treći element modela – kružni izvučeni element. Skicu elementa ćete nacrtati na donjoj stranici osnovnog elementa i izvuci ćete je na zadatu dubinu.

1. Pokrenite alatku **Extruded Boss/Base** i izaberite donju stranicu osnovnog elementa za ravan skice.
2. Nacrtajte krug prečnika 55 mm s centrom u koordinatnom početku.
3. Izadite iz okruženja za skiciranje i izvucite skicu do dubine 4 mm.

Izrada četvrtog elementa

Četvrti element je obrtni isečeni element čija je skica nacrtana na prednjoj ravni (**Front Plane**). Pošto nacrtate skicu, zadajte potrebne relacije i kotirajte je.

1. Pokrenite alatku **Revolved Cut** i izaberite **Front Plane** s panoa **FeatureManager Design Tree**.
2. Nacrtajte skicu za obrtni isečeni element i dodelite potrebne relacije i kote, kao na slici 7-85. Između centralne tačke luka i koordinatnog početka treba da zadate relaciju **Vertical** da biste potpuno definisali skicu.



Slika 7-85 Skica obrtnog isečenog dela



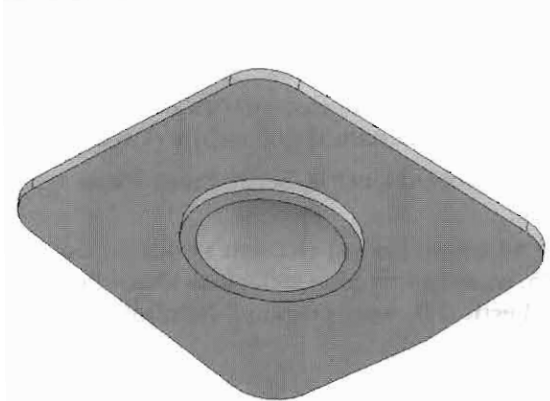
Napomena

Kada nacrtate skicu za obrtni isečeni element, nacrtajte horizontalnu osu simetrije tako da njena početna tačka bude spojena s gornjom završnom tačkom luka. Pored toga, zadajte relaciju **Tangent** između luka i ose simetrije da bi se očuvala tangencijalnost luka.

3. Izaberite vertikalnu osu simetrije i izadite iz okruženja za skiciranje. Na brojaču **Angle** zadajte vrednost **360**.
4. Pritisnite dugme **OK** na panou **Cut-Revolve PropertyManager**.
Rotiran model, nakon izrade četvrtog elementa, prikazan je na slici 7-86.

Izrada petog elementa

Napravićete levo rashladno rebro glave cilindra tako što ćete skicu izvući u oba smera i odabrati opciju **Through All**. Skica elementa, nacrtana na prednjoj ravni, biće kotirana i definisana tako da dužina rebra zavisi od konstrukcionog luka i horizontalne kote. Sledi detaljan opis postupka crtanja, kotiranja i definisanja skice.

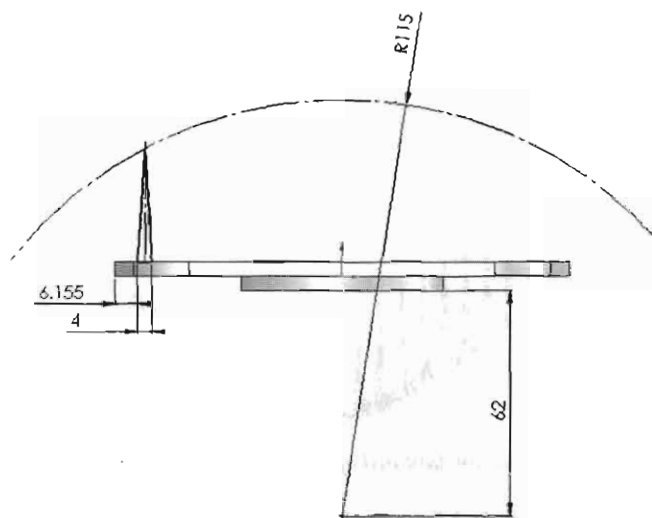


Slika 7-86 Isečeni obrtni element dodat modelu

1. Pokrenite alatku **Extruded Boss/Base** i na panou **FeatureManager Design Tree** izaberite **Front Plane**.
2. Alatkom **Line** nacrtajte trougao, a potom nacrtajte vertikalnu osu simetrije koja prolazi kroz gornje teme trougla (slika 7-87).
3. Pokrenite alatku **3 Pt Arc** i nacrtajte luk kao što je prikazano na slici 7-87. Izaberite luk i potvrdite polje **For Construction** na potpanou **Options** panoa **Arc PropertyManager**.
4. Otvorite **Add Relations PropertyManager** i dodajte relaciju **Coincident** između gornjeg temena trougla i ose simetrije.
5. Dodajte relaciju **Midpoint** između donje krajnje tačke ose simetrije i horizontalne linije trougla. Proverite da li postoji relacija **Coincident** između gornjeg temena trougla i ose simetrije. Dodajte i relaciju **Vertical** osi simetrije, ukoliko je nema.
6. Dodajte relaciju **Coincident** između gornjeg temena trougla i luka.
7. Dodajte potrebne mere i relacije da biste potpuno definisali skicu, kao na slici 7-87.
8. Izadite iz okruženja za skiciranje i izvucite skicu u oba smera koristeći pri tom opciju **Through All**. Videćete da se rebro produžava preko osnovnog elementa na oba kraja. Kasnije u ovoj vežbi, naučićete kako da uklonite neželjeni materijal rebra.




Savet. Sa slike 7-87 vidi se da jedna horizontalna kota ima vrednost 6.155. Preciznost primarnih jedinica je podrazumevano podešena na dva decimalna mesta, pa za definisanje vrednosti s više decimalnih mesta morate izabrati kotu i podešiti preciznost na potreban broj decimalnih mesta pomoću padajuće liste **Primary Unit Precision** na panou **Dimension PropertyManager**.



Slika 7-87 Skica rashladnog rebra za glavu cilindra

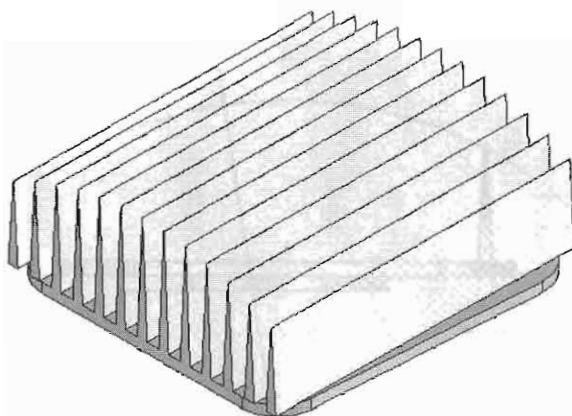
Izrada šablona od petog elementa

Koristeći opciju **Vary Sketch** alatke **Linear Pattern**, napravićete šablon za ponavljanje rashladnih rebara. Zahvaljujući opciji **Vary sketch**, geometrija svake instance u šablonu menjaće se u skladu s kotom koja upravlja šablonom, i relacijom koja je dodata skici elementa od kog se pravi šablon.

1. Pritisnite dugme **Linear Pattern** na panou **Features Command-Manager** da biste otvorili **Linear Pattern PropertyManager**. Program će tražiti da izaberete referencu pravca. 
2. Peti element je podrazumevano izabran u polju **Features to Pattern**, a ako nije, izaberite ga u oblasti za crtanje.
3. U polju **Pattern Direction** potpanoa **Direction 1** izaberite horizontalnu kotnu liniju s vrednošću **6.155** za referencu pravca.
4. Na brojaču **Spacing** zadajte vrednost **9**. Na brojaču **Number of Instances** zadajte vrednost **13**. Pritisnite dugme **Reverse Direction**.
5. Otvorite potpano **Options** i na njemu potvrdite polje **Vary Sketch**. Prikaz šablona neće se pojaviti u oblasti za crtanje.
6. Pritisnite dugme **OK** na panou **Linear Pattern PropertyManager**. Model, nakon dodavanja šablonskog elementa, prikazan je na slici 7-88.

Izrada isečenog elementa

Sledeći element koji ćete napraviti jeste isečeni element. Alatkom **Rotate View** rotirajte pun model i primetićete da se rebra koja ste napravili na glavi cilindra pružaju preko granica osnovnog elementa. Da biste odsekli deo rebara koji štrči, napravićete isečeni element.



Slika 7-88 Model nakon šablonskog ponavljanja rebra na glavi cilindra

1. Pokrenite alatku **Extruded Cut** i izaberite gornju planarnu stranicu osnovnog elementa za ravan skice.
2. Standardnim alatkama za skiciranje nacrtajte skicu. Skica za ovaj element biće spoljni profil osnovnog elementa.



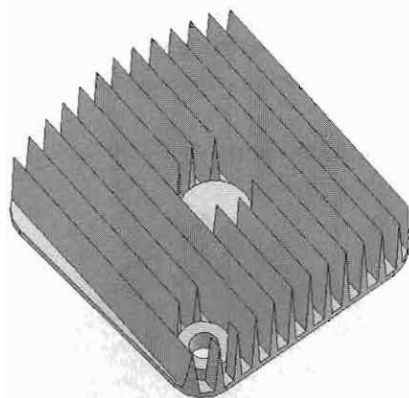
Savet. Skicu za koju se koristi spoljni profil osnovnog elementa možete nacrtati alatkom **Convert Entities**. Izaberite donju ravnu stranicu osnovnog elementa i pritisnite dugme **Convert Entities** na paleti **Sketch**. Primećete da je skica slična spoljnoj granici osnovnog elementa postavljena na ravan skice.

3. Izadite iz okruženja za skiciranje, pritisnite dugme **Reverse Direction** na potpanou **Direction 1** i izaberite opciju **Through All** s padajuće liste **End Condition**. Pošto je strana s koje je materijal uklonjen suprotna onoj koja vam treba, obrnućete smer uklanja materijala.
4. Potvrdite polje **Flip side to cut** na potpanou **Direction 1** i pritisnite dugme **OK** na panou **Cut-Extrude PropertyManager**.
5. Standardnim alatkama za modelovanje, oblikujte model kao na slici 7-89.

Izrada šablona od ostalih elemenata

Kada napravite sve elemente, treba da napravite šablon od isečenog elementa, izvučenog elementa i elementa otvora u donjem levom uglu modela.

1. Otvorite **Linear Pattern PropertyManager** i izaberite isečeni i izvučeni element i otvor u donjem levom uglu modela.
2. Izaberite dve reference smera da biste elemente kopirali u oba smera i zadajte vrednosti za rastojanja između instanci i za broj instanci (slika 7-83).
3. Pritisnite dugme **OK** na panou **Linear PropertyManager**.



Slika 7-89 Model nakon dodavanja ostalih izvučenih i isečenih elemenata



Savet. U SolidWorksu je dostupna i opcija za razmenjivanje skica. Ona omogućava da skicu upotrebijenu ranije iskoristite za izradu elementa skice. Da biste to učinili, aktivirajte alatku **Features** pa izaberite skicu na panou **FeatureManager Design Tree**. Da biste mogli da izaberete skicu iz stabla, treba da proširite stavku napravljenog skiciranog elementa.

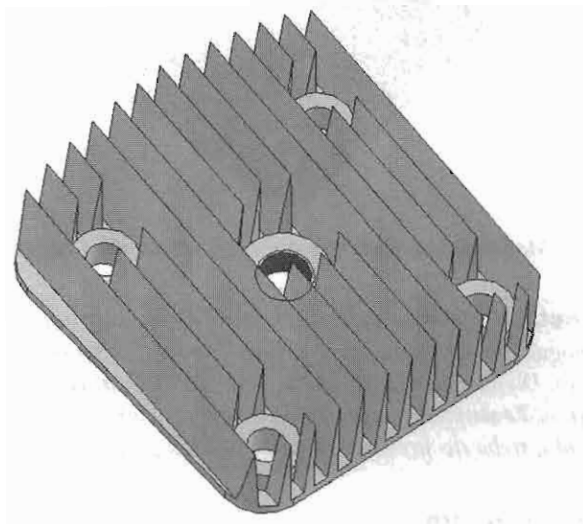
Izrada otvora s navojem

Poslednji element na modelu je element otvora. Alatom **Hole Wizard** napravićete otvor s navojem, a potom ćete definisati njegov položaj.

1. Izaberite gornju stranicu srednjeg kružnog izvučenog elementa za ravan na koju će otvor biti postavljen.
2. Otvorite okvir za dijalog **Hole Definition** tako što ćete pritisnuti dugme **Hole Wizard** na panou **Features CommandManager**, pa pritisnite jezičak kartice **Tap**. S padajuće liste **Standard** izaberite opciju **ANSI Metric**.
3. S padajuće liste **Size** izaberite opciju **M18x1.5** da biste definisali veličinu otvora s navojem.
4. Izaberite opciju **Through All** s padajuće liste **Tap Drill Type & Depth**, i s padajuće liste **Thread Type & Depth** izaberite istu opciju.
5. S padajuće liste **Add Cosmetic Thread** izaberite opciju **Add Cosmetic thread with thread callout**. Pritisnite dugme **Next** u okviru za dijalog **Hole Definition**. Otvoriće se okvir za dijalog **Hole Placement**.

Otvor s navojem biće postavljen na podrazumevano mesto na ravni za postavljanje. To mesto nije ono koje vama treba. Definisaćete položaj otvora s navojem tako da bude koncentričan s centrom kružnog elementa.

6. Otvorite **Add Relations PropertyManager** i zadajte relaciju **Concentric** između centra otvora s navojem i kružnog izvučenog elementa prečnika 55 mm.
 7. Pritisnite dugme **Finish** u okviru za dijalog **Hole Placement** da biste napravili otvor s navojem.
- Rotirani gotov model prikazan je na slici 7-90.



Slika 7-90 Gotov pun model

Prikazivanje preseka modela

Treba da prikažete presek modela. Presek modela ćete napraviti pomoću panela **Section View PropertyManager**.

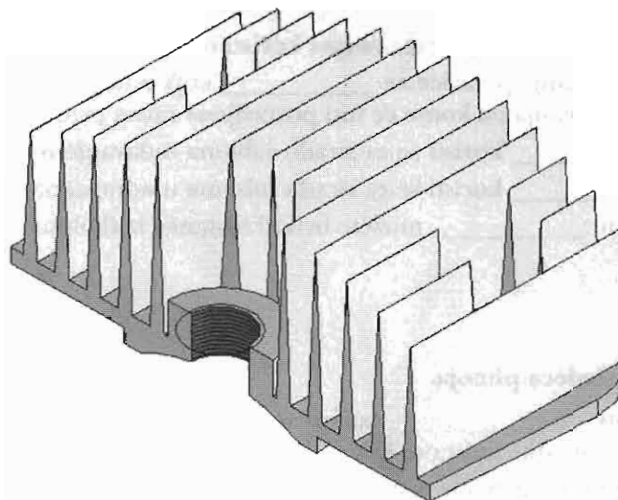


Savet. *Primetićete da je na otvoru navoj prikazan grafički. Možete uvećati tu oblast da biste bolje videli grafički prikazan navoj.*

Primetićete i da je navoj na elementu otvora prikazan uprošćeno. Kada model orijentišete u prikazu odozgo, navoji će biti prikazani pravilno. Kada model orijentišete u prikaze spreda, otpozadi, zdesna ili sleva, videćete pravilan bočni prikaz navoja.

*Uprošćeni prikaz navoja možete sakriti tako što ćete ga izabrati u oblasti za crtanje i pritisnuti desni taster miša. Kada se otvori priručni meni, izaberite opciju **Hide** da biste sakrili uprošćeni prikaz navoja.*

1. Orijentišite model u izometrijski prikaz.
2. Pritisnite dugme **Section View** na panou **View CommandManager**.
Prednja ravan (**Front**) podrazumevano je izabrana za ravan preseka na panou **Section View PropertyManager**. Prikaz preseka za koji se prednja ravan koristi kao ravan preseka, pojavitiće se u oblasti za crtanje.
3. Pritisnite dugme **OK** na panou **Section View PropertyManager** da biste pogledali prikaz preseka modela.
Presek modela je prikazan na slici 7-91.
4. Ponovo pritisnite dugme **Section View** na panou **View CommandManager** da biste se vratili u režim punog prikaza.



Slika 7-91 Prikaz preseka modela

Snimanje modela

Kada pritisnete dugme **Save** na paleti alatki **Standard**, otvoriće se okvir za dijalog **Save As** jer dokument dosad nije sniman. U taj okvir za dijalog možete uneti ime dokumenta.

1. Pritisnite dugme **Save** na paleti alatki **Standard** i snimite model u direktorijum *p07* pod sledećim imenom:
`\My Documents\SolidWorks\p07\p07vez3.sldprt`
2. Iz glavnog menija odaberite **File > Close** da biste zatvorili dokument.