

Poglavlje 19

Jednačine, konfiguracije i tipski oblici iz biblioteke

Ciljevi učenja

- Radite s jednačinama.
- Dodajte globalne promenljive.
- Potiskujte i otkrivajte tipske oblike.
- Dodajte jednačine.
- Radite s konfiguracijama.
- Pravite konfiguracije pomoću projektnih tabela.
- Menjajte stanje potisnutosti komponenata pomoću projektne tabele.
- Menjajte vidljivost komponenata pomoću projektne tabele.
- Menjajte i brišite projektne tabele.
- Pravite tipske oblike za biblioteku.

U ovom poglavlju upoznaćete neke naprednije alatkke koje se koriste za povećanje produktivnosti u režimima **Part**, **Drawing** i **Assembly**. Tim alatima ćete praviti jednačine pri modelovanju delova, konfiguracije i tipske oblike za biblioteke. Alatkke i postupci za izradu jednačina i konfiguracija opisani su u nastavku.

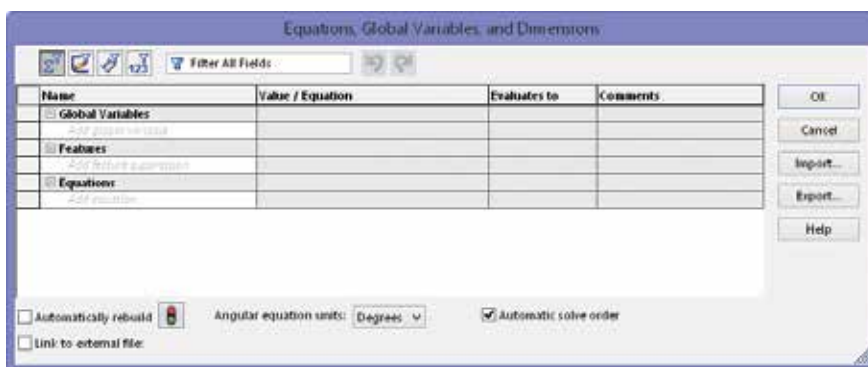
Rad s jednačinama

Glavni meni: Tools > Equations

Paleta alati: Tools > Equations

 Jednačine (engl. *equations*) matematičke su relacije između mera skice ili tipskog oblika. U jednačini, imena mera se koriste kao promenljive. Da biste u okruženju za skiciranje ili u okruženju za modelovanje delova dodali jednačine, pritisnite dugme **Equations** na paleti alati **Tools**; otvoriće se okvir za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions** (slika 19-1).

Opcije iz tog okvira za dijalog koriste se za dodavanje jednačina, potiskivanje i otkrivanje tipskih oblika i primenu globalnih promenljivih, a njihov opis sledi.



Slika 19-1 Okvir za dijalog Equations, Global Variables i Dimensions

Equation View

 Ako je u okviru za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions** izabrano dugme **Equation View**, u njemu će se prikazati sve globalne promenljive, jednačine za tipske oblike i mere primenjene na aktivan deo.

Sketch Equation View

 Ako je u okviru za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions** izabrano dugme **Sketch Equation View**, u njemu će se prikazati sve globalne promenljive, jednačine za tipske oblike i mere primenjene na aktivnu skicu. Pored toga, ovo dugme vam omogućava da dodajete, brišete ili menjate jednačine skice.

Dimension View

 Ako je izabrano dugme **Dimension View**, u okviru za dijalog će se prikazati sve globalne promenljive, jednačine za tipske oblike i mere dela. Imajte u vidu sledeće: kada izaberete ovo dugme, prikazaće se sve mere aktivnog dela, čak i ako na njega nisu primenjene jednačine.

Ordered View



Ako je izabrano dugme **Ordered View**, prikazaće se sve jednačine i globalne promenljive po redosledu kojim se rešavaju zato što je podrazumevano potvrđena opcija **Automatic solve order**. Da biste promenili redosled, morate isključiti tu opciju. Više o promeni redosleda jednačina i globalnih promenljivih saznaćete kasnije u ovom poglavlju. Uz to, ako je neka jednačina aktivnog dela potisnuta, prikazaće se u okviru za dijalog tako da je možete vratiti. Da biste to uradili, desnim tasterom miša pritisnite potisnutu jednačinu; prikazaće se priručni meni iz kojeg treba da izaberete opciju **Unsuppress**.

Rebuild

Dugme **Rebuild** se koristi za osvežavanje ili ažuriranje skica, modela ili sklopova nakon menjanja jednačina. Ako ste izmenili jednačine u okviru za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions**, primetićete da se izmene neće primeniti automatski. Da biste sproveli izmene, izaberite dugme **Rebuild**. Možete ga izabrati u svakom trenutku da biste ažurirali jednačine i ponovo generisali skice, modele, sklopove i crteže u skladu sa izmenjenim jednačinama.

Automatically rebuild

Opcija **Automatically rebuild** podrazumevano je izabrana, tako da se model automatski ponovo iscrtava kada ga izmenite.

Angular equation units

Opcije u padajućoj listi **Angular equation units** koriste se za promenu ugaonih jedinica u radijane ili stepene. Podrazumevano je izabrana opcija **Degrees**.

Automatic solve order

Ova opcija je podrazumevano izabrana, pa **SOLIDWORKS** automatski identifikuje zavisnosti jednačina. Pošto jednačine u koloni **Value / Equation** zavise od nezavisnih jednačina u koloni **Name**, jednačine u koloni **Name** rešavaju se automatski pre jednačina u koloni **Value / Equation**. Prema tome, globalne promenljive, jednačine za mere i tipske oblike dodate delu ili sklopu automatski se ređaju u određen redosled da bi bile rešene. Da biste promenili podrazumevani redosled jednačina, morate isključiti opciju **Automatic solve order**. Kada to uradite, možete izabrati red jednačina koje ćete preurediti i povući ga na odgovarajuće mesto.

Filter All Fields

Polje **Filter All Fields** koristi se za traženje potrebnih jednačina, mera, tipskih oblika i globalnih promenljivih u okviru za dijalog. Da biste pronašli određeni objekat, unesite njegovo ime u ovo polje; pronađeni objekat će se prikazati u okviru za dijalog.

Configuration

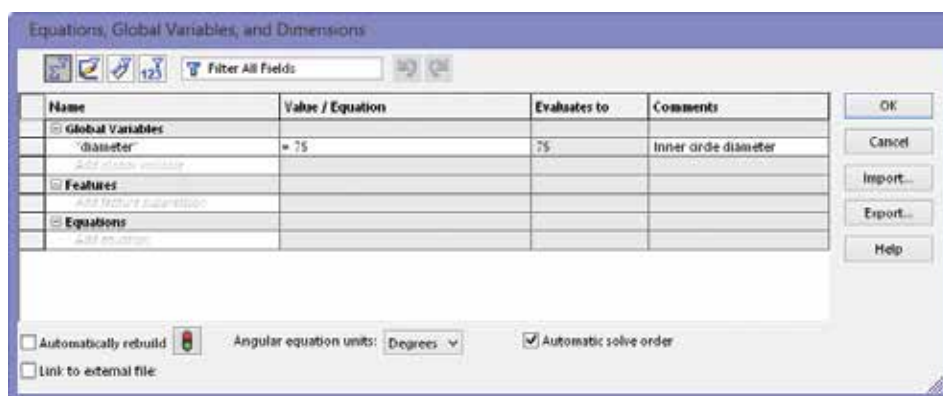
Padajuća lista **Configuration** prikazuje se samo kada obrađujete deo s više konfiguracija i koristi se za prikazivanje svih konfiguracija. Iz ove liste možete izabrati konfiguraciju i na njene mere primeniti jednačine i globalne promenljive.

Link to external file

Opcija **Link to external file** služi za formiranje veze između spoljne tekstualne datoteke s jednačinama i globalnim promenljivama i aktivnog dela. Uz to, pomoću ove opcije možete i izvesti jednačine i globalne promenljive aktivnog dela u tekstualnu datoteku.

Dodavanje globalnih promenljivih

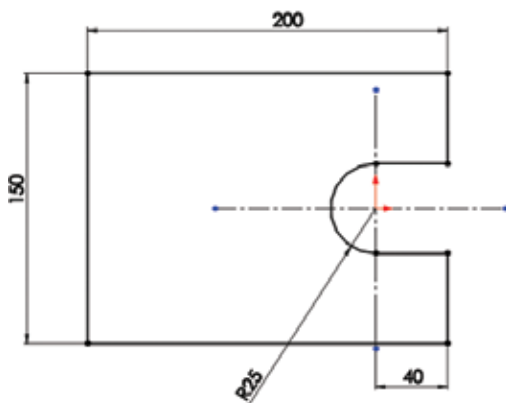
U programu SOLIDWORKS možete dodati globalne promenljive pomoću okvira za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions**. Da biste to uradili, otvorite okvir za dijalog i izaberite dugme **Equation View**, ukoliko već nije izabrano. Zatim pritisnite praznu ćeliju čvora **Global Variables** u koloni **Name** i zadajte ime globalne promenljive, prema slici 19-2. Nakon toga pritisnite ćeliju koja odgovara toj ćeliji u koloni **Value / Equation**; prikazaće se priručni meni. Uz to, prikazaće se – u navodnicima – i ime zadato za globalnu promenljivu u prethodnoj ćeliji.



*Slika 19-2 Globalna promenljiva dodata u okvir za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions***

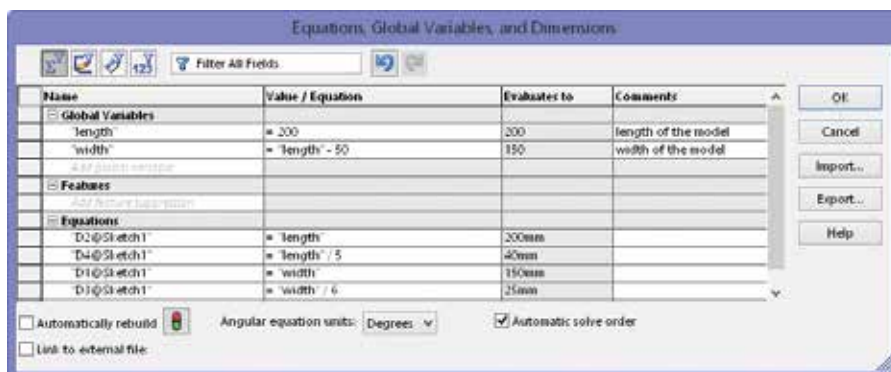
Sada možete zadati vrednost za globalnu promenljivu pomoću opcija iz priručnog menija ili unošenjem vrednosti direktno u odgovarajuće polje. Kao vrednost globalne promenljive možete odabrati i meru iz oblasti za crtanje. Možete obavljati različite matematičke operacije koristeći simbole plus (+), minus (-) itd., i zadajući vrednosti za jednačinu i globalnu promenljivu u odgovarajućoj ćeliji. Uz to, dodatoj globalnoj promenljivoj možete pridružiti i komentar, u njoj odgovarajućoj ćeliji u koloni **Comments**.

Nakon dodavanja globalne promenljive, možete je koristiti za međusobno povezivanje svih jednačina koje se odnose na određenu komponentu. Razmotrite deo čija je skica prikazana na slici 19-3. Otvorite okvir za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions** i dodajte globalnu promenljivu po imenu **length**, prema ranije opisanom postupku i slici 19-4. Zatim pritisnite odgovarajuću praznu ćeliju u koloni **Value / Equation** i zadajte **200** kao vrednost globalne promenljive. Nakon toga, u odgovarajuću ćeliju u koloni **Comments** unesite komentar za dodatu globalnu promenljivu (slika 19-4).



Slika 19-3 Skica dela

U okviru za dijalog dodajte još jednu globalnu promenljivu – pod imenom **width** – i pritisnite odgovarajuću praznu ćeliju u koloni **Value / Equation**; prikazaće se priručni meni. U njemu izaberite **Global Variable > length(200)**; globalna promenljiva **length** biće istaknuta u koloni **Value / Equation**, a prikazaće se i zeleni znak za potvrdu. Pritisnite taster minus (-) i u tu ćeliju unesite vrednost **50**. Zatim izaberite taj znak za potvrdu; globalna promenljiva **width** biće dodata u okvir za dijalog. Toj promenljivoj možete dodati i komentar, u odgovarajuću ćeliju u koloni **Comments** (slika 19-4).

Slika 19-4 Globalne promenljive dodate u okvir za dijalog *Equations, Global Variables, and Dimensions*

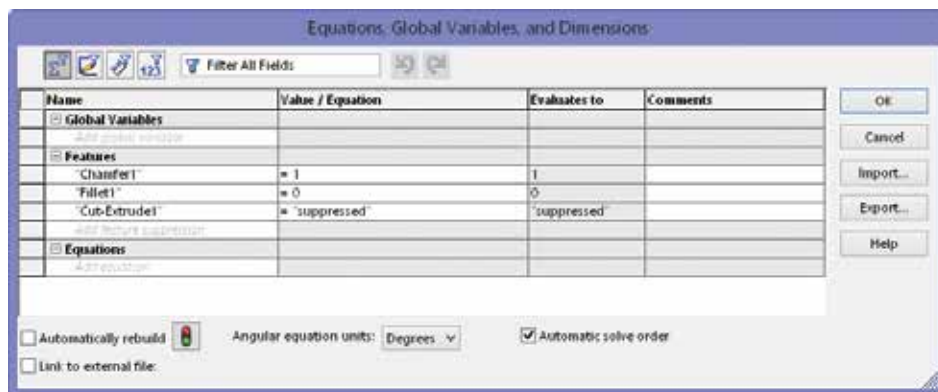
Nakon dodavanja globalnih promenljivih, morate dodati jednačine da biste ih međusobno povezali, a koristeći dodate globalne promenljive. Da biste to uradili, pritisnite praznu ćeliju pod čvorom **Equations** u koloni **Name** i izaberite meru s vrednošću **200** u oblasti za crtanje; njeno ime će se prikazati u izabranoj ćeliji. Pored toga, u odgovarajućoj ćeliji iz kolone **Value / Equation** prikazaće se priručni meni. U njemu izaberite stavku **Global Variable > length(200)**; globalna promenljiva **length** biće istaknuta u koloni **Value / Equation**, a prikazaće se i zeleni znak za potvrdu. Izaberite taj znak za potvrdu; u okvir za dijalog biće dodata ta jednačina (slika 19-4).

Da biste dodali drugu jednačinu, pritisnite praznu ćeliju pod čvorom **Equations** u koloni **Name** i u oblasti za crtanje izaberite meru s vrednošću **40**; njeno ime će se prikazati u izabranoj ćeliji. U odgovarajućoj ćeliji iz kolone **Value / Equation** prikazaće se priručni meni. U njemu izaberite stavku **Global Variable > length(200)**; globalna promenljiva **length** biće istaknuta u koloni **Value / Equation**, a prikazaće se i zeleni znak za potvrdu. Pritisnite taster kosa crta (/) i unesite vrednost **5** u tu ćeliju, prema slici 19-4. Zatim pritisnite znak za potvrdu; u okvir za dijalog biće dodata ta jednačina. Slično tome, dodajte jednačine drugim merama na skici, prateći sliku 19-4. Imajte na umu sledeće: nakon što skici dodate sve jednačine, ako u koloni **Value / Equation** promenite vrednost globalne promenljive **length** iz **200** u **100**, sve mere će se proporcionalno promeniti.

Jednačine mogu biti u različitim mernim jedinicama – na primer, inčima, centimetrima, milimetrima – a jedinice se mogu koristiti i zajedno. Promenljivu za dužinu u jednačinama možete napraviti i dodavanjem veza ka različitim vrednostima mera iz različitih sistema mernih jedinica. SOLIDWORKS će automatski razrešiti relacije između mera i prikazati konačnu vrednost mere.

Potiskivanje i vraćanje potisnutih tipskih oblika

Tipske oblike određenog dela ili sklopa možete potisnuti ili vratiti. Da biste to uradili, otvorite okvir za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions** i pritisnite praznu ćeliju pod čvorom **Features** u koloni **Name**. Zatim s panua **FeatureManager Design Tree** izaberite tipski oblik koji ćete potisnuti/vratiti; u izabranoj ćeliji prikazaće se ime tog tipskog oblika. Ispod kolone **Value / Equation** prikazaće se priručni meni. U njemu izaberite opciju **Global Variable > suppress / unsuppress**; u odgovarajućoj ćeliji, pored primenjene opcije biće zeleni znak za potvrdu. Pritisnite taj znak; izabrani tipski oblik biće potisnut/vraćen (slika 19-5). Alternativno, možete koristiti numeričku vrednost **0** ili **1** kako biste vratili odnosno potisnuli tipski oblik. Da biste to uradili, unesite vrednost u odgovarajuću ćeliju kolone **Value / Equation**. Možete promeniti i postojeću opciju: pritisnite odgovarajuću ćeliju i obrišite primenjenu opciju, pa primenite željenu opciju.



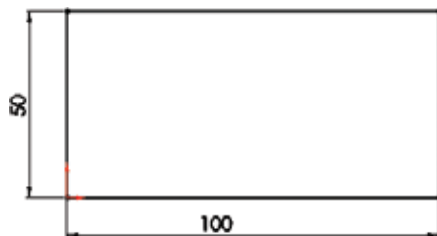
*Slika 19-5 Potiskivanje i vraćanje tipskih oblika u okviru za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions***

Dodavanje jednačina

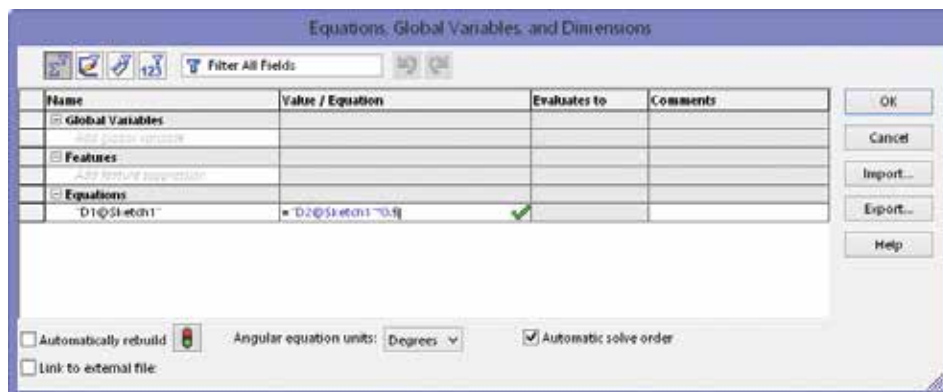
Jednačine možete dodati i skici ili tipskom obliku. Da biste to uradili, nacrtajte skicu i kotirajte je. Zatim izaberite **Tools > Equations** iz glavnog menija; prikazaće se okvir za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions**. Ako jednačine dodajete u režimu **Part**, morate pokazati kote tipskih oblika tog dela. Da biste ih pokazali u oblasti za crtanje, otvorite priručni meni tako što ćete desnim tasterom miša pritisnuti čvor **Annotation** na panou **FeatureManager Design Tree** i izabrati opciju **Show Feature Dimensions**. Nakon toga izaberite kotu u oblasti za crtanje. Ta kota se naziva vođena ili izvedena kota (engl. *driven dimension*) i mora se izjednačiti s drugim kotama. Druga kota se naziva upravljačka kota (engl. *driving dimension*). Ako izmenite upravljačku kotu, izvedena kota će se takođe izmeniti. Da biste izabrali jednačinu kao izvedenu, pritisnite praznu ćeliju pod čvorom **Equations** u koloni **Name** i odaberite bilo koju kotu u oblasti za crtanje; njeno ime će se prikazati kao promenljiva u odgovarajućoj ćeliji u okviru za dijalog. Zatim u oblasti za crtanje izaberite upravljačku kotu; njeno ime će se prikazati u koloni **Value / Equation**, zajedno sa zelenim znakom za potvrdu. Dodajte potrebne matematičke relacije i izaberite znak za potvrdu; biće dodata ta jednačina. Osim toga, rešenje jednačine prikazaće se u koloni **Evaluates to** okvira za dijalog. Svim jednačinama možete dodati imena, komentare i slično u koloni **Comments**. Pritisnite dugme **OK** da biste izašli iz okvira za dijalog. Možda ćete morati i ponovo da izgradite model nakon što dodate jednačine ukoliko opcija **Automatically rebuild** nije podrazumevano izabrana.

Ako želite da nacrtate pravougaonik (slika 19-6) čija se širina automatski smanjuje na pola njegove dužine kada izmenite dužinu, morate primeniti jednačine. Da biste to uradili, otvorite okvir za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions** i pritisnite praznu ćeliju čvora **Equations** u koloni **Name**. U oblasti za crtanje izaberite kotu s vrednošću **50**; njeno ime će se prikazati u odgovarajućoj ćeliji kolone **Name** u okviru za dijalog. Zatim u oblasti za crtanje izaberite kotu s vrednošću **100**. Pritisnite dugme sa zvezdicom (*) i u odgovarajuću ćeliju kolone **Value / Equation** upišite **0.5** (slika 19-7). Pritisnite zeleni znak za potvrdu. Nakon izračunavanja jednačine, vrednost će se prikazati u koloni **Evaluates to** okvira za dijalog. Pritisnite **OK** u tom okviru za dijalog; skica će se ponovo generisati, a vrednost kote za širinu pravougaonika izmeniće se u skladu s jednačinom koja je na nju primenjena. Pored toga, simbol jednačine biće dodat širini pravougaonika.

Kada dodate jednačine delu ili skici, na panou **FeatureManager Design Tree** automatski će se napraviti direktorijum **Equations** (slika 19-8). Više o tom direktorijumu naučićete kasnije u ovom poglavlju.



Slika 19-6 Skica pravougaonika s kotama



*Slika 19-7 Okvir za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions** nakon dodavanja jednačine*

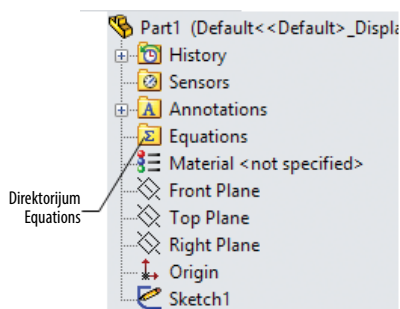


Napomena

Okvir za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions** možete otvoriti i s panou **FeatureManager Design Tree**. Da biste to uradili, desnim tasterom miša pritisnite direktorijum **Equations** na panou **FeatureManager Design Tree** i izaberite **Manage Equations**.

Menjanje jednačina

Jednačine koje ste dodali projektu možete i menjati pomoću okvira za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions**. Da biste to uradili, otvorite okvir za dijalog i u koloni **Value / Equation** pritisnite ćeliju s jednačinama koje ćete menjati; sadržaj ćelije postaće dostupan za menjanje pa možete da izmenite jednačinu. Kada završite, pritisnite zeleni znak za potvrdu prikazan u ćeliji; unete izmene će se odraziti na model u oblasti za crtanje. Opcija **Automatically rebuild** mora da bude potvrđena u okviru za dijalog kako bi se primenjena jednačina automatski ažurirala.



*Slika 19-8 Direktorijum **Equations** napravljen na panou **FeatureManager Design Tree***



Savet. Jednačine možete menjati i iz oblasti za crtanje. Da biste to uradili, dvaput pritisnite kotu koja sadrži jednačine; prikazaće se okvir za dijalog **Modify**, s primenjenim jednačinama, pa ih možete izmeniti prema svojim potrebama.

Brisanje jednačina

Nepotrebne jednačine možete obrisati iz okvira za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions**. Da biste to uradili, otvorite taj okvir za dijalog i desnim tasterom miša pritisnite jednačinu koju treba obrisati; prikazaće se priručni meni. U njemu izaberite opciju **Delete Equation**.

Izvoženje/uvoženje jednačina

U SOLIDWORKS-u možete izvoziti jednačine napravljene za jedan objekat i deliti ih s drugim objektima. Da biste to uradili, pritisnite dugme **Export** u okviru za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions** i snimite jednačine u tekstualnu datoteku. Zatim otvorite drugi model i uvezite tekstualnu datoteku s jednačinama tako što ćete pritisnuti dugme **Import**. Međutim, preporučljivo je da promenite ime mere na potpanou **Primary Value** panoa **Dimension PropertyManager** tako što ćete je izabrati. Slično izvoženju jednačina, možete ih i uvoziti pomoću dugmeta **Import**.

Rad s konfiguracijama

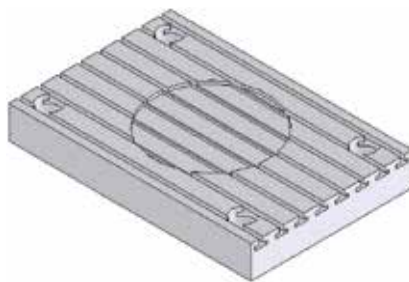
U SOLIDWORKS-u možete lako napraviti više instanci jednog dela ili sklopa. Na primer, ako treba da napravite vijak i navrtku u raznim veličinama, ne morate praviti delove različitih dimenzija, već samo napravite više konfiguracija. Postoje dve metode za pravljenje konfiguracija: ručno i pomoću projektne tabele. U nastavku je opisana metoda ručnog pravljenja konfiguracija, a druga metoda je objašnjena kasnije.

Ručno pravljenje konfiguracija

Konfiguracije možete napraviti ručno i zadati njihova svojstva. Potom možete izmeniti model ili sklop da biste napravili varijacije u novoj konfiguraciji. Uzmimo za primer postolje mašine sa slike 19-9. Treba da napravite dve vrste projekta za isto postolje. U prvom projektu vam treba kružno ležište na gornjoj stranici postolja, a u drugom projektu kružno ležište treba da bude uklonjeno.

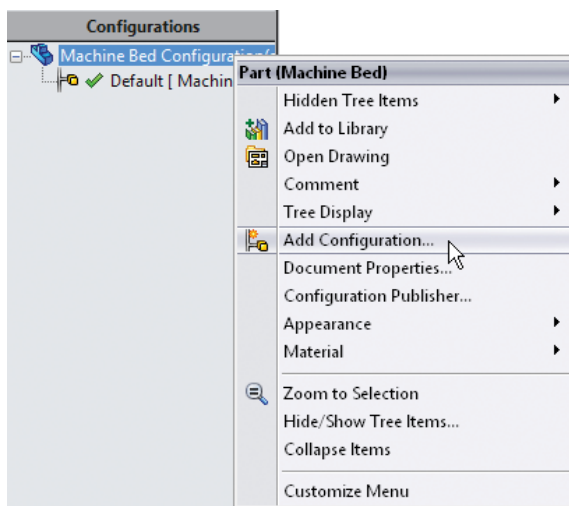
Da biste ručno napravili konfiguracije, pritisnite dugme **ConfigurationManager** pored dugmeta **PropertyManager** ispod **CommandManager**a. Primetićete da je model postolja mašine prikazan na slici 19-9 sačuvan kao podrazumevana, **Default**, konfiguracija i da postaje aktivna. Čvor aktivne konfiguracije je žut.

Da biste napravili novu konfiguraciju, izaberite ime dela na panou **ConfigurationManager** i pritisnite desni taster miša. Iz priručnog menija odaberite **Add Configuration**, kao na slici 19-10. Kada izaberete tu opciju, otvoriće se **Add Configuration PropertyManager** (slika 19-11). Na potpanou **Configuration Properties**, upišite

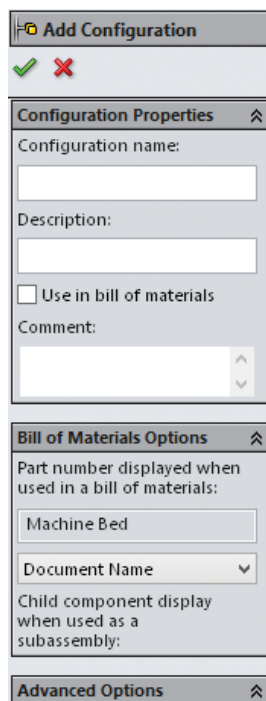


Slika 19-9 Model postolja mašine

ime za konfiguraciju u polje **Configuration name**. Opis konfiguracije možete uneti u polje **Description**. U polje **Comment** možete uneti komentar o konfiguraciji.



Slika 19-10 Biranje opcije Add Configuration iz priručnog menija

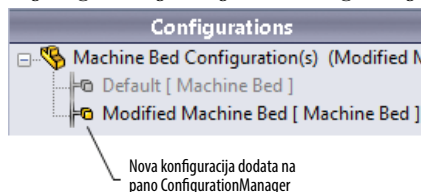


Slika 19-11 Pano Add Configuration PropertyManager

Padajuća lista s potpanoa **Bill of Materials Options** koristi se za zadavanje imena dela koje će biti prikazano u sastavnici kada se generiše tehnički crtež sa izabranom konfiguracijom.

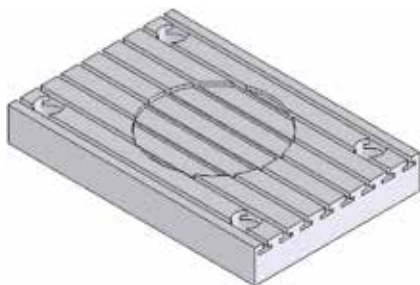
Kada proširite potpano **Advanced Options**, primetićete da je polje **Suppress features** podrazumevano izabrano. Tada će novi tipski oblici i uslovi uklapanja koji su dodati u nekoj drugoj konfiguraciji istog dela biti automatski potisnuti u ovoj konfiguraciji. Potvrdite opciju **Use configuration specific color** da biste zadali boju za novonapravljenu konfiguraciju. Kada potvrdite tu opciju, biće dostupno dugme **Color**. Pritisnite ga da biste otvorili istoimeni okvir za dijalog i zadajte boju za konfiguraciju.

Kada unesete sve podatke u **Add Configuration PropertyManager**, pritisnite dugme **OK**; nova konfiguracija biće napravljena i automatski aktivirana. Njen čvor će na panou **ConfigurationManager** biti žut. Na slici 19-12 vidi se ime nove konfiguracije na panou **ConfigurationManager**.

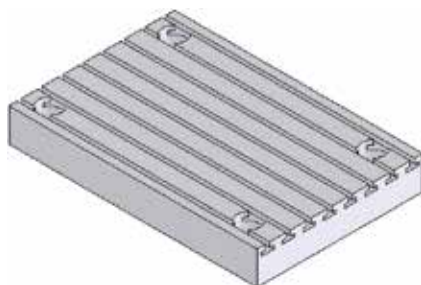


Slika 19-12 Nova konfiguracija prikazana na panou ConfigurationManager

Nakon što napravite konfiguraciju, izmenite tipske oblike modela koji treba da se prikažu u novonapravljenoj konfiguraciji. Za projekat postolja mašine treba ukloniti kružno udubljenje u drugoj konfiguraciji postolja. Znači, treba da potisnete isečeni tipski oblik upotrebljen za izradu kružnog udubljenja na postolju. Da biste to uradili, aktivirajte **FeatureManager Design Tree** i potisnite isečeni tipski oblik. Kada budete hteli da se vratite na podrazumevanu konfiguraciju, na panou **ConfigurationManager** izaberite konfiguraciju **Default** i otvorite priručni meni. Odaberite opciju **Show Configuration**; prikazaće se konfiguracija **Default** i videćete da u njoj kružno udubljenje nije potisnuto. Alternativno, dvaput pritisnite konfiguraciju **Default** na panou **ConfigurationManager** da biste se vratili na nju. S druge strane, kada aktivirate novonapravljenu konfiguraciju, na postolju mašine neće se videti kružno udubljenje. Slika 19-13 prikazuje postolje mašine u konfiguraciji **Default**, a slika 19-14 postolje mašine u konfiguraciji sa izmenjenim projektom.



Slika 19-13 Postolje mašine u konfiguraciji Default



Slika 19-14 Postolje mašine u konfiguraciji sa izmenjenim projektom

Menjanje tipskih oblika dela s više konfiguracija

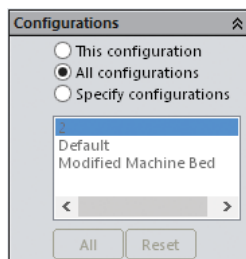
Kada izmenite tipske oblike dela s više konfiguracija, na panou **PropertyManager** za tipski oblik koji menjate biće prikazan potpano **Configurations** (slika 19-15). Konfiguraciju koju treba da menjate možete odabrati pomoću opcija s tog potpanoa. Sledi opis tih opcija.

This configuration

Kada izaberete radio-dugme **This configuration**, izmene napravljene na tipskom obliku primeniće se samo na tekuću konfiguraciju. Isti tipski oblik neće se izmeniti u ostalim konfiguracijama.

All configurations

Radio-dugme **All configurations** podrazumevano je izabrano, pa će se izmene napravljene na tipskom obliku primeniti na sve konfiguracije u tekućem dokumentu dela.



Slika 19-15 Potpano Configurations

Specify configurations

Izaberite radio-dugme **Specify configurations** da bi se izmene primenile samo na izabrane konfiguracije. Kada izaberete to radio-dugme, u polju sa listom biće navedene sve konfiguracije u dokumentu dela. Tekuća konfiguracija je podrazumevano izabrana. Izaberite konfiguracije u kojima treba da se primeni izmena. Kada izaberete ovo radio-dugme, aktiviraće se dugmad **All** i **Reset**. Dugme **All** koristiće te da biste izabrali sve konfiguracije prikazane u polju sa listom.



Savet. 1. Konfiguraciju možete i prevući s panoa **ConfigurationManager** u dokument sklopa ili crteža. Kada postavite komponentu s više konfiguracija u dokument sklopa, ime tekuće konfiguracije prikazaće se uz ime dela na panou **FeatureManager Design Tree**.

2. Da biste promenili konfiguraciju komponenta postavljenih u dokument sklopa, izaberite komponentu i otvorite priručni meni. Iz priručnog menija odaberite **Component Properties**; otvoriće se istoimeni okvir za dijalog. U oblasti **Referenced configuration** izaberite potrebnu konfiguraciju i pritisnite dugme **OK**. Alternativno, konfiguraciju možete izabrati iz padajuće liste prikazane iznad priručnog menija. Nakon što izaberete konfiguraciju, pritisnite zeleni znak za potvrdu prikazan desno od padajuće liste s konfiguracijama.

3. Konfiguraciju dela možete nezavisno menjati u svakom prikazu na tehničkom crtežu. Da biste to uradili, izaberite prikaz, pritisnite ga desnim tasterom miša i iz priručnog menija odaberite **Properties**; otvoriće se okvir za dijalog **Drawing View Properties**. Promenite konfiguraciju tako što ćete izabrati drugu opciju s padajuće liste **Use named configuration**.

Pravljenje konfiguracija pomoću projektnih tabela

Glavni meni: Insert > Tables > Design Table

Paleta alutki: Tools > Design Table



Ponekad treba da napravite deo koji će se više puta koristiti u projektovanju. Svaka instanca tog dela mogla bi imati istu geometriju, ali različite mere. Možete napraviti deo koji ima različite konfiguracije tako što ćete ručno izmeniti njegove mere. Međutim, preporučuje se da tu vrstu konfiguracija pravite alatkom **Design Table**. Da biste to uradili, pritisnite dugme **Design Table** na paleti alutki **Tools** ili odaberite **Insert > Tables > Design Table** iz glavnog menija; otvoriće se **Design Table PropertyManager** (slika 19-16).

U nastavku su opisani potpanoi panoa **Design Table PropertyManager**.

Potpano Source

Potpano **Source** koristi se za zadavanje vrste i izvora za umetanje projektne tabele u dokument dela ili sklopa. Sledi opis opcija s tog potpanoa.

Blank

Radio-dugme **Blank** koristi se za umetanje prazne projektne tabele. U praznu tabelu morate ručno da unosite parametre.

Auto-create

Radio-dugme **Auto-create** podrazumevano je izabrano kada se otvori pano **Design Table PropertyManager**. Ono omogućava da umetnete novu projektnu tabelu u dokument dela ili sklopa. Ujedno će se učitati i svi parametri i odgovarajuće vrednosti u tabelu.

From file

Izaberite radio-dugme **From file** ako treba da umetnete postojeću projektnu tabelu. Projektne tabele se prave kao datoteke Microsoft Excela. Da biste pozvali sačuvanu tabelu, izaberite ovo radio-dugme i pritisnite dugme **Browse** na ovom potpanou; otvoriće se okvir za dijalog **Open**. Pronađite i otvorite datoteku koju ćete umetnuti kao projektnu tabelu; ime i putanja do izabrane datoteke prikazaće se u polju ispod radio-dugmeta. Polje za potvrdu **Link to file** dostupno je samo kada izaberete radio-dugme **From file**. Ako ga potvrdite, izmene napravljene u Excelovoj datoteci primeniće se na model dela ili sklop, i obrnuto.

Potpano Edit Control

Potpano **Edit Control** koristi se za zadavanje parametara dvosmernog upravljanja na projektnoj tabeli. Opcije s tog potpanoa objašnjene su u nastavku.

Allow model edits to update the design table

Ovo radio-dugme podrazumevano je izabrano, a koristi se za dodavanje dvosmerne povezanosti između modela i projektnih tabele. Kada ga izaberete, izmene napravljene na modelu automatski će biti unete i u tabelu.

Block model edits that would update the design table

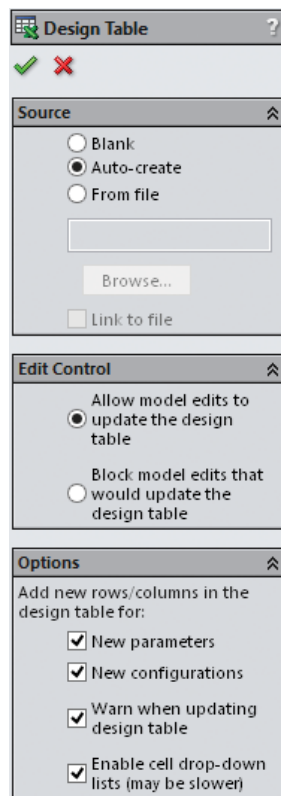
Ovo radio-dugme izabraćete da biste blokirali menjanje parametara modela koji bi bili ažurirani u projektnoj tabeli.

Potpano Options

Opcije s potpanoa **Options** koriste se za dodavanje redova ili kolona projektnoj tabeli i za upozorenja pre ažuriranja tabele, a njihov opis sledi.

New parameters

Opcija **New parameters** podrazumevano je potvrđena, a koristi se za automatsko dodavanje novih redova i kolona projektnoj tabeli kada novi parametri budu dodati tehničkom crtežu.



Slika 19-16 Pano *Design Table PropertyManager*

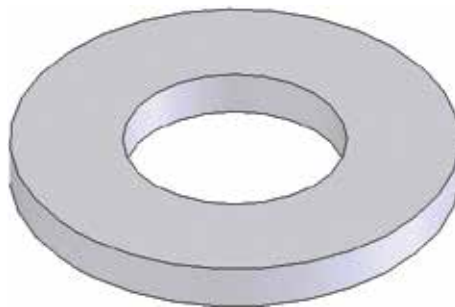
New configurations

Opcija **New configurations** podrazumevano je potvrđena, a koristi se za automatsko dodavanje novih kolona i redova projektnoj tabeli kada modelu bude dodata nova konfiguracija.

Warn when updating design table

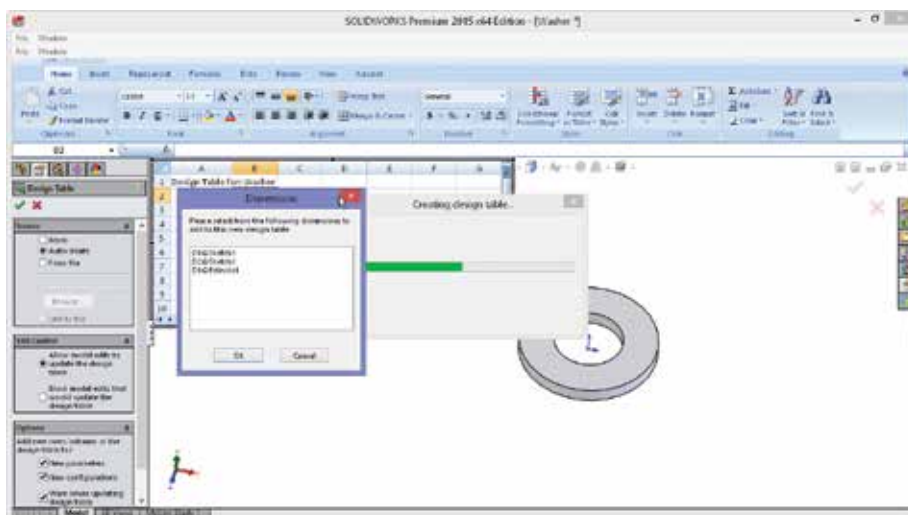
Opcija **Warn when updating design table** podrazumevano je potvrđena i prikazuje poruku sa upozorenjem kad god se projektna tabela ažurira.

Razmotrite situaciju u kojoj treba da napravite podlošku sa spoljnim prečnikom 100 mm, unutrašnjim prečnikom 50 mm i debljinom 10 mm, kao na slici 19-17. Pored toga, treba da napravite još pet podloški različitih mera. Pošto je geometrija podloške ista, a menjaju se samo mere, preporučuje se da napravite jedan dokument dela podloške, a zatim da napravite različite konfiguracije podloške pomoću projektne table.



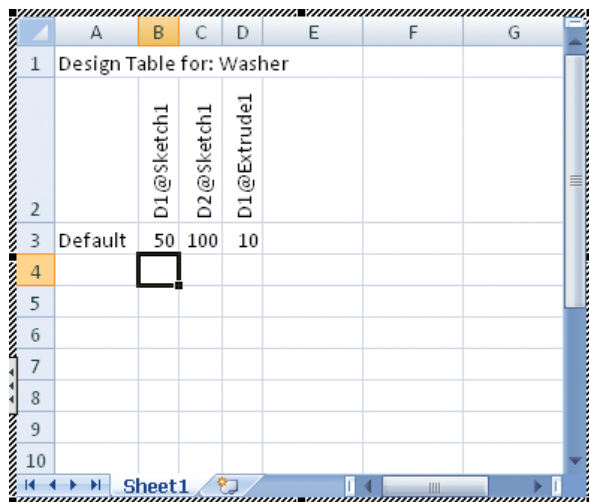
Slika 19-17 Podloška zadatih dimenzija

Kada napravite model dela, otvorite **Design Table PropertyManager**. Izaberite radio-dugme **Auto-create** i pritisnite dugme **OK**; biće napravljena projektna tabela s podrazumevanim parametrima. Alatke na paletama u SOLIDWORKS-ovom prozoru biće zamenjene alatkom Microsoft Excela. Pored toga, preko okvira za dijalog **Creating design table** prikazaće se okvir za dijalog **Dimensions**. Na slici 19-18 vidi se SOLIDWORKS-ov prozor nakon što je pritisnuto dugme **OK** na panou **Design Table PropertyManager**.



Slika 19-18 SOLIDWORKS-ov prozor tokom izrade projektne table

Držite pritisnut taster CTRL i izaberite sve kote prikazane u okviru za dijalog **Dimensions**. Pritisnite dugme **OK**; imena izabranih kota s kotnim vrednostima za konfiguraciju **Default** prikazaće se na Excelovom radnom listu u oblasti za crtanje, kao na slici 19-19. Treba da zadate ime za drugu instancu modela koja će biti napravljena i da unesete mere za tu instancu na Excelov radni list. Unesite imena i mere i za ostale instance, kao na slici 19-20.



	A	B	C	D	E	F	G
1	Design Table for: Washer						
2		D1@Sketch1	D2@Sketch1	D1@Extrude1			
3	Default	50	100	10			
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

*Slika 19-19 Excelov radni list nakon biranja dimenzija u okviru za dijalog **Dimensions***

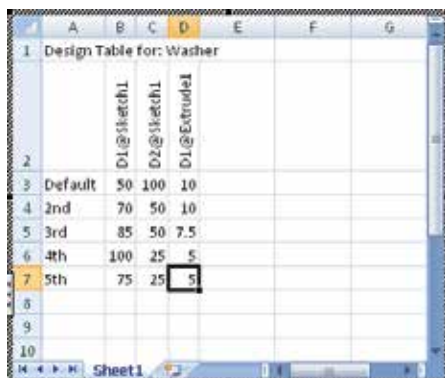
Kada zadate konfiguracije i mere na radnom listu Microsoft Excela, pritisnite bilo gde unutar oblasti za crtanje; prikazaće se poruka sa imenima konfiguracija koje je generisala projektna tabela. Pritisnite dugme **OK** u tom okviru.

Videćete da su na panou **ConfigurationManager** napravljene razne konfiguracije i da je konfiguracija **Default [Washer]** aktivna (slika 19-21). Ikonica Microsoft Excela, prikazana ispred čvora **Design Table** na panou **ConfigurationManager**, označava da je konfiguracija generisana pomoću projektne tabele. Ako treba da pogledate neku drugu konfiguraciju, izaberite je i pritisnite desni taster miša. Iz priručnog menija odaberite opciju **Show Configuration**. Drugi način je da dvaput pritisnete konfiguraciju na panou **ConfigurationManager**.



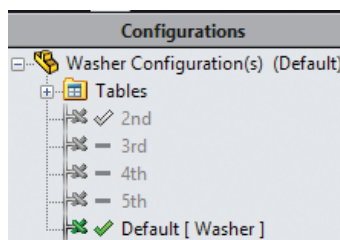
Napomena

U jednom dokumentu dela ili sklopa možete napraviti samo jednu projektnu tabelu.



	A	B	C	D	E	F	G
1	Design Table for: Washer						
2		D1@Sketch1	D2@Sketch1	D3@Extrude1			
3	Default	50	100	10			
4	2nd	70	50	10			
5	3rd	85	50	7.5			
6	4th	100	25	5			
7	5th	75	25	5			
8							
9							
10							

Slika 19-20 Excelov radni list nakon zadavanja imena novih instanci i dodavanja mera tim instancama



Slika 19-21 Pano Configuration Manager s različitim konfiguracijama

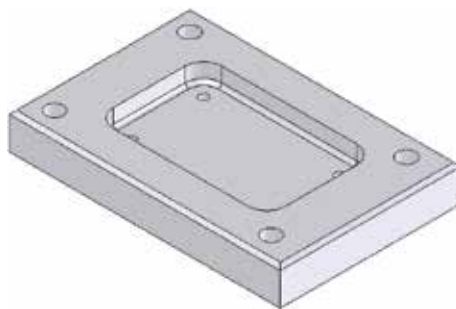
Menjanje stanja potisnutosti pomoću projektne tabele

Stanje potisnutosti za tipske oblike komponente možete menjati pomoću projektne tabele. Ova metoda je veoma korisna u projektnim biroima jer možete generisati različite konfiguracije dela s dodatim tipskim oblicima koji će biti napravljeni nakon svake faze proizvodnog procesa. Pretpostavimo da imate zalihe pravougaonih poluga i hoćete da napravite ploču sa slike 19-22.

Da biste ploču napravili od metalne poluge, prvo glodalicom uklonite materijal iz njene unutrašnjosti. Potom izbušite rupe u ležištu i na gornjoj stranici ploče. Nakon svih tih operacija, zarubite gornje ivice ploče.

Da biste sve te faze prikazali na CAD delu u SOLIDWORKS-u, u tabeli napravite različite konfiguracije u kojima će se prikazati svaka faza proizvodnog procesa. Konfiguracije možete napraviti i ručno, ali bi vam to oduzelo mnogo vremena.

Pre nego što napravite navedene vrste konfiguracija, treba da promenite ime tipskog oblika na panou **FeatureManager Design Tree**. Da biste promenili ime tipskog oblika, izaberite ga, a potom još jednom pritisnite levim tasterom miša; njegovo ime će se prikazati u polju za unos. Upišite novo ime za tipski oblik. To nije obavezno već se radi samo da bi se izbegle zabune. Snimite model i otvorite **Design Table PropertyManager**, pritisnite radio-dugme **Auto-create** i dugme **OK**; otvoriće se okvir za dijalog **Dimensions**. Ne birajući mere iz tog okvira za dijalog, pritisnite **OK**; prikazaće se projektna tabela samo sa imenom tabele. Dvaput pritisnite sve tipske oblike prikazane na panou **FeatureManager Design Tree**. Imena tipskih oblika prikazaće se u gornjem redu, a odgovarajuća stanja potisnutosti biće prikazana ispod imena tipskih oblika u Microsoft Excelu (slika 19-23).



Slika 19-22 Završena ploča

	A	B	C	D	E	F	G
1	Design Table for: billet_stock						
2		\$STATE@Extrude1	\$STATE@Pocket	\$STATE@Fillet1	\$STATE@Dia 6 Hole	\$STATE@Dia 6x4 Holes	\$STATE@Dia 5 Hole
3		UNSUPPRESSED	UNSUPPRESSED	UNSUPPRESSED	UNSUPPRESSED	UNSUPPRESSED	UNSUPPRESSED
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

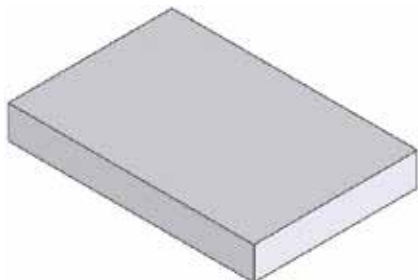
Slika 19-23 Excelov radni list nakon dodavanja tipskih oblika u projektnu tabelu

Svi tipski oblici su prikazani u nepotisnutom stanju. U ćeliju A3 upišite ime konfiguracije **Finished Plate** (gotova ploča). U ćeliju A4 upišite ime druge konfiguracije, **Billet Stock** (poluga). Sada za sve tipske oblike u projektnoj tabeli, osim osnovnog tipskog oblika, zadajte potisnuto stanje. Umesto da pišete celu reč, možete upisati **S** za potisnuto stanje, a **U** za nepotisnuto. U ćeliju A5 upišite ime treće konfiguracije, **Pocket Milling** (glodanje ležišta) i potisnite sve tipske oblike osim osnovnog tipskog oblika, ležišta i zaobljenih tipskih oblika. Napravite i ostale konfiguracije. Slika 19-24 prikazuje projektnu tabelu nakon zadavanja svih konfiguracija i odgovarajućih stanja potisnutosti.

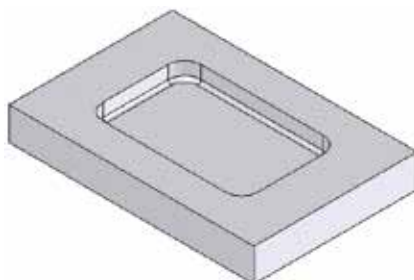
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Design Table for: billet_stock									
2		\$STATE@Extrude1	\$STATE@Pocket	\$STATE@Fillet1	\$STATE@Dia 6 Hole	\$STATE@Dia 6x4 Holes	\$STATE@Dia 5 Hole	\$STATE@Dia 5x4 Holes	\$STATE@Chamfer2	
3	Finished Table	U	U	U	U	U	U	U	U	
4	Billet Stock	U	S	S	S	S	S	S	S	
5	Pocket Milling	U	U	U	S	S	S	S	S	
6	Dia 5 Holes	U	U	U	U	U	S	S	S	
7	Dia 6 Holes	U	U	U	S	S	U	U	S	
8	Chamfer	U	U	U	U	U	U	U	U	
9										

Slika 19-24 Projektna tabela nakon zadavanja svih konfiguracija i odgovarajućih stanja potisnutosti

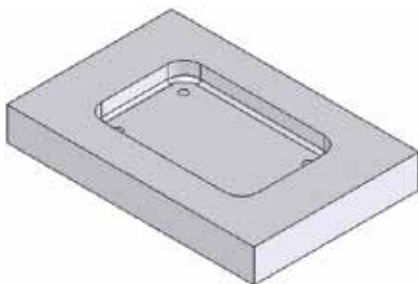
Pritisnite bilo gde unutar oblasti za crtanje i pritisnite dugme **OK** u okviru s porukom da biste se vratili u okruženje za modelovanje delova. Slike od 19-25 do 19-29 prikazuju različite konfiguracije ploče napravljene tako što su u projektnoj tabeli izmenjena stanja potisnutosti za tipske oblike.



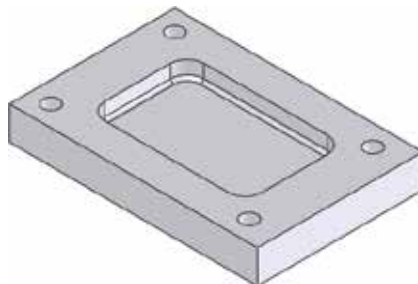
*Slika 19-25 Ploča prikazana u konfiguraciji **Billet Stock***



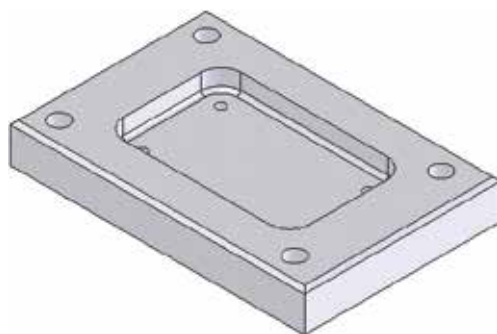
*Slika 19-26 Ploča prikazana u konfiguraciji **Pocket Milling***



*Slika 19-27 Ploča prikazana u konfiguraciji **Dia 5 Holes***



*Slika 19-28 Ploča prikazana u konfiguraciji **Dia 6 Holes***



*Slika 19-29 Ploča prikazana u konfiguraciji **Chamfer***

Menjanje projektne tabele

Projektnu tabelu napravljenu u dokumentu dela ili sklopa možete menjati. Da biste to uradili, raširite čvor **Tables**, pa desnim tasterom miša pritisnite ikonicu **Design Table** na panou **ConfigurationManager**; otvoriće se priručni meni. Iz priručnog

menija odaberite opciju **Edit Table**; otvoriće se okvir za dijalog **Add Rows and Columns**. Ukoliko su konfiguracije ili parametri dodati modelu nakon izrade projektne tabele, te konfiguracije i parametri biće navedeni u odeljcima **Configurations** odnosno **Parameters** okvira za dijalog **Add Rows and Columns**. Prikazane parametre i konfiguracije možete odabrati i dodati projektnoj tabeli, a zatim pritisnuti dugme **OK** u okviru za dijalog; okruženje za modelovanje delova biće zamenjeno Excelovim okruženjem, a u oblasti za crtanje prikazaće se radni list. Izmenite list pa pritisnite bilo gde unutar oblasti za crtanje da biste se vratili u **SOLIDWORKS**-ovo okruženje za modelovanje delova.

Svojstva projektne tabele možete menjati i tako što ćete otvoriti **Design Table PropertyManager**. Da biste to uradili, pritisnite ikonicu **Design Table** na panou **ConfigurationManager** i otvorite priručni meni. Iz priručnog menija odaberite opciju **Edit Feature**; otvoriće se **Design Table PropertyManager** i moći ćete da izmenite svojstva projektne tabele.



Savet. 1. Projekttnu tabelu možete menjati i u zasebnom Excelovom prozoru. Da biste to uradili, pritisnite desnim tasterom miša ikonicu **Design Table** na panou **ConfigurationManager** i iz priručnog menija odaberite opciju **Edit Table in New Window**; otvoriće se zaseban Excelov prozor. Kada izmenite projekttnu tabelu, zatvorite Excelovu datoteku; projektna tabela će se ažurirati u **SOLIDWORKS**-u.

2. Projekttnu tabelu napravljenu u dokumentu dela ili sklopa možete sačuvati. Da biste to uradili, desnim tasterom miša pritisnite ikonicu **Design Table** na panou **ConfigurationManager** i iz priručnog menija odaberite opciju **Save Table**; prikazaće se Excelov radni list. Ako ste menjali model nakon izrade projektne tabele, otvoriće se okvir za dijalog **Save As**. Unesite ime i izaberite lokaciju gde ćete snimiti projekttnu tabelu.

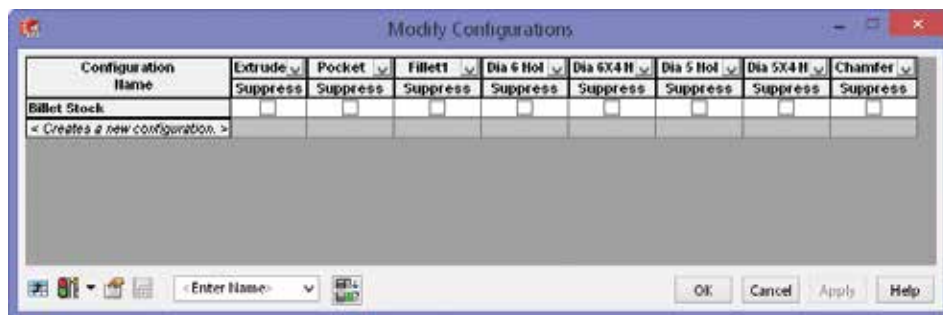
Brisanje projektne tabele

Projekttnu tabelu koja vam ne treba u dokumentu dela ili sklopa možete ukloniti. Da biste to uradili, izaberite ikonicu **Design Table** na panou **ConfigurationManager** i pritisnite taster **DELETE**; prikazaće se okvir s porukom **Confirm Delete** u kome ćete izabrati odgovarajuću opciju. Čak i ako obrišete projekttnu tabelu, konfiguracije koje ste pomoću nje napravili neće biti obrisane.

Menjanje stanja potisnutosti komponente bez otvaranja projektne tabele

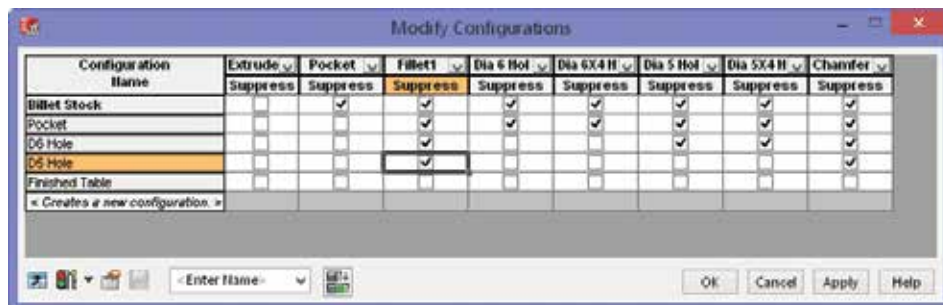
U prethodnom odeljku naučili ste kako da menjate stanje potisnutosti raznih tip-skih oblika komponente pomoću projektne tabele. Međutim, stanje potisnutosti tipskog oblika možete menjati i bez otvaranja projektne tabele.

Da biste izmenili stanje potisnutosti tip-skih oblika, izaberite sve tipske oblike na panou **FeatureManager Design Tree** i otvorite priručni meni. Iz priručnog menija odaberite opciju **Configure Feature**; otvoriće se prozor **Modify Configurations** sa imenima izabranih tip-skih oblika navedenim u kolonama (slika 19-30).



Slika 19-30 Prozor Modify Configurations

Levim tasterom miša pritisnete jednom unutar ćelije *<Creates a new configuration.>*, upišite ime nove konfiguracije i pritisnite jednom unutar bilo koje ćelije; za novu konfiguraciju biće napravljen nov red s poljima za potvrdu. Napravite i ostale konfiguracije. Zatim, da biste potisnuli određeni tipski oblik u nekoj konfiguraciji, potvrdite odgovarajuću opciju, kao na slici 19-31. Možete promeniti i dimenzije tipskog oblika. Obratite pažnju na to da se ovaj termin odnosi na dimenzije unete u PropertyManager dok ste pravili tipski oblik, a ne na mere na skici. Da biste promenili dimenzije tipskog oblika, pritisnite strelicu nadole na naslovnoj traci kolone; prikazaće se potpaleta sa imenom. Izaberite polje za potvrdu koje se nalazi pored imena; dimenzija će biti navedena u prozoru **Modify Configurations**, kao na slici 19-32. Ukoliko je potrebno, u tom prozoru možete promeniti mere tipskog oblika. Pritisnite dugme **OK**; konfiguracije će biti napravljene i prikazane na panoi **ConfigurationManager**.



Slika 19-31 Prozor Modify Configurations nakon zadavanja tipskih oblika koji će biti potisnuti u raznim konfiguracijama

Ukoliko treba da promenite ime konfiguracije ili da je obrišete, izaberite je i pritisnite desni taster miša kako biste otvorili priručni meni. Iz priručnog menija odaberite odgovarajuću opciju da biste promenili ime konfiguracije ili je obrisali.

Kad hoćete da izmenite konfiguraciju, izaberite tipske oblike i otvorite prozor **Modify Configurations**. Potvrdite polje ili uklonite potvrdu iz polja da biste izmenili konfiguraciju, pa pritisnite **OK**.

Tipski oblici iz biblioteke

U većini projekata postoje tipski oblici koji se često koriste. Takve tipske oblike možete napraviti i sačuvati u biblioteci kako biste ih mogli koristiti kad god vam zahtijevaju za neki deo sklopa. Time se ubrzava izrada istog dela ili tipskog oblika. U ovom odeljku saznaćete kako da napravite tipski oblik za biblioteku, postavite ga u deo, menjate i razlažete.

Pravljenje tipskog oblika za biblioteku

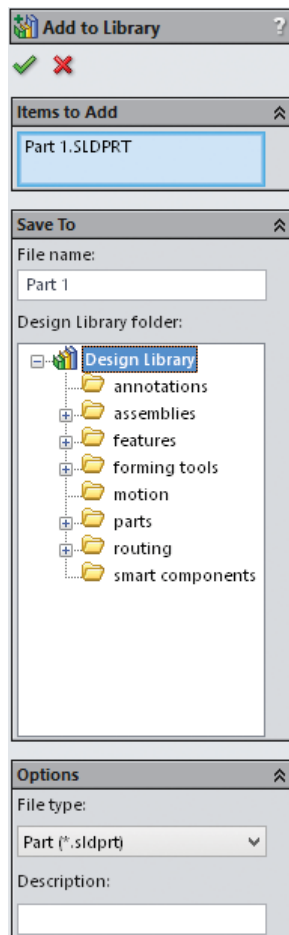
Tipski oblik za biblioteku (engl. *library feature*) pravi se tako što se snimi postojeći tipski oblik s drugom oznakom tipa datoteke. Da biste tipski oblik sačuvali u biblioteci, prvo morate napraviti osnovni tipski oblik, a zatim jedan ili više tipskih oblika koji će biti dodati u biblioteku. Kada ih napravite, izaberite tipske oblike koji će biti dodati u biblioteku i snimite ih sa oznakom tipa *.sldlfp*.

Razmotrite primer u kom izvučeni tipski oblik i zaobljeni tipski oblik treba da budu sačuvani u biblioteci. Treba da napravite osnovni tipski oblik, zatim izvučeni tipski oblik i na kraju da dodate zaobljenja izvučenom tipskom obliku. Kada napravite model, izaberite njegovo ime na panou **FeatureManager Design Tree** i otvorite priručni meni. Iz njega izaberite opciju **Add to Library**; otvoriće se pano **Add to Library PropertyManager** (slika 19-35). Primetićete da je ime modela podrazumevano prikazano u polju selekcije na potpanou **Items to Add**. Poništite tekuću selekciju, pa na panou **FeatureManager Design Tree** izaberite tipske oblike koji će biti dodati biblioteci. Izvučeni tipski oblik i tipski oblik zaobljenja modela (slika 19-36) izabrani su kao tipski oblici za biblioteku.

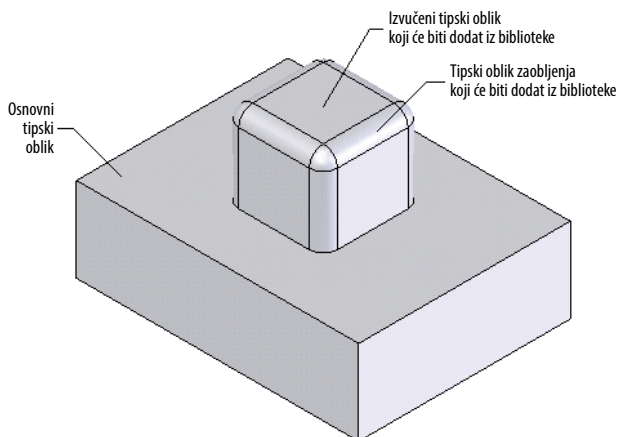
U polje **File name** na potpanou **Save To** upišite ime tipskog oblika za biblioteku. Potom izaberite lokaciju za snimanje tipskog oblika tako što ćete proširiti čvorove u polju **Design Library folder**.

S padajuće liste **File type** na potpanou **Options**, odaberite opciju **Lib Feat Part (*.sldlfp)**, ako nije već izabrana. Ukoliko hoćete da unesete kratak opis tipskog oblika, upišite ga u polje **Description** na potpanou **Options**.

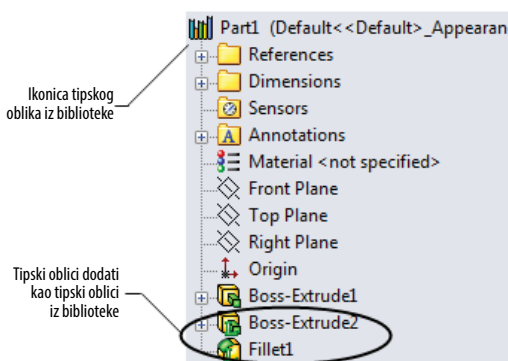
Pritisnite dugme **OK** kada zadate sve parametre; tipski oblici će biti sačuvani u biblioteci. Takvi tipski oblici će na ikonicama imati znak **L**, a uz ime dokumenta dela na panou **FeatureManager Design Tree** biće prikazan znak biblioteke (slika 19-37). Otvorite okno poslova **Design Library** i pronađite mesto na koje ste snimili tipski oblik za biblioteku pa ga možete pogledati.



Slika 19-35 Pano **Add to Library PropertyManager**



Slika 19-36 Tipski oblici koji će biti dodati iz biblioteke



Slika 19-37 Ikonica biblioteke i znak L prikazan na ikonicama tipskih oblika

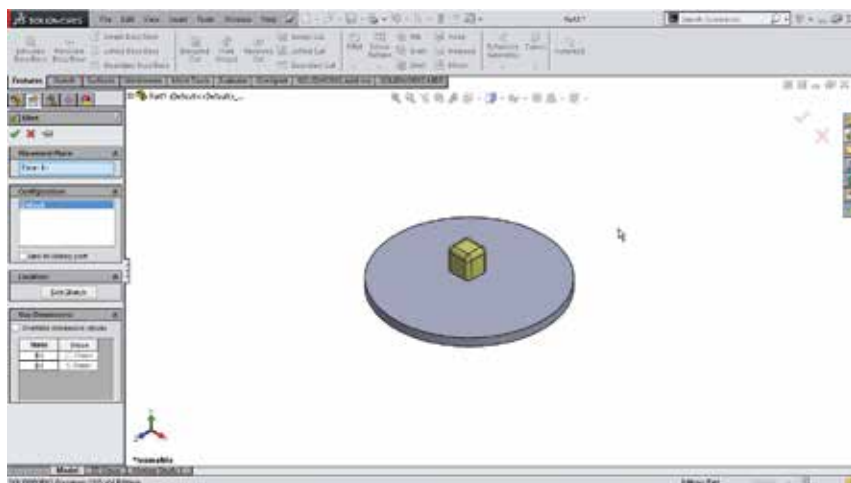


Napomena

Ako je tipski oblik za biblioteku bio postavljen u odnosu na neki objekat u tipskom obliku u kom je napravljen, prilikom postavljanja tipskog oblika iz biblioteke morate zadati i referencu.

Postavljanje tipskih oblika iz biblioteke u deo

Nakon izrade i snimanja tipskih oblika za biblioteku, možete ih postaviti u dokument dela. Da biste to uradili, otvorite okno poslova **Design Library** tako što ćete pritisnuti istoimeno dugme i pronaći mesto gde ste snimili tipski oblik za biblioteku. Potom prevucite tipski oblik i spustite ga na stranicu modela; otvoriće se odgovarajući **PropertyManager** (slika 19-38). Ukoliko treba da promenite ravan za postavljanje tipskog oblika iz biblioteke, uklonite postojeću ravan postavljanja na potpanou **Placement Plane** panoa **Library Feature PropertyManager** i izaberite drugu. Kad izabrani tipski oblik iz biblioteke ima više konfiguracija, to će biti prikazano na potpanou **Configurations**.



*Slika 19-38 Dokument dela s panoom **Library Feature PropertyManager***

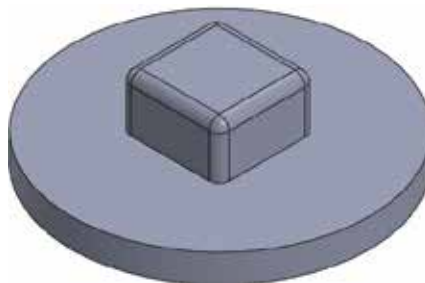
Kad izaberete tipski oblik iz biblioteke napravljen s referencama, videćete njegov prikaz u prozoru. Pored toga, program će tražiti da zadate reference. Ako pritisnete unutar prozora za prikaz, otvoriće se paleta **View (Heads-Up)** i moći ćete da pregledate tipski oblik pomoću alatki s te palete. Zadajte reference u oblasti za crtanje; prozor za prikaz će nestati, a položaj tipskog oblika u odnosu na izabrane reference prikazaće se u oblasti **Locating Dimensions** panoa **Library Feature PropertyManager**.

Ako izabrani tipski oblik iz biblioteke nema reference, otvoriće se potpano **Location**. Pritisnite dugme **Edit Sketch** na tom potpanou i navedite lokaciju tipskog oblika.

Ukoliko hoćete da izmenite tekuće mere tipskog oblika iz biblioteke, potvrdite opciju **Override dimension values** na potpanou **Size Dimensions** i promenite vrednosti. Izmenjen tipski oblik prikazaće se pod imenom **Custom configuration** na potpanou **Configuration**.

Kada na potpanou **Configuration** potvrdite opciju **Link to library part**, reference do tipskog oblika iz biblioteke sačuvajuće se u delu. Ukoliko promenite tipski oblik iz biblioteke, izmena će se odraziti i na model.

Slika 19-39 prikazuje tipski oblik iz biblioteke postavljen na gornju stranicu modela.



Slika 19-39 Tipski oblik iz biblioteke postavljen na gornju stranicu modela

Menjanje tipskih oblika iz biblioteke

Tipske oblike koji su uključeni u dokument dela za tipski oblik iz biblioteke možete menjati. Tipski oblik koji hoćete da uklonite izaberite u oknu poslova **Design Library**. Otvorite priručni meni i iz njega odaberite opciju **Delete**. Ukoliko treba

da izmenite tipski oblik iz biblioteke, izaberite ga u oknu poslova **Design Library** i otvorite priručni meni, pa iz njega odaberite opciju **Open**. Otvoriće se dokument dela za tipski oblik iz biblioteke. Izmenite tipski oblik i snimite ga. Ako ste na potpanou **Configuration** potvrdili opciju **Link to library part** kada ste postavljali tipski oblik iz biblioteke, izmena koju na njemu napravite primeniće se i na dokument u koji ste umetnuli tipski oblik iz biblioteke.

Razlaganje tipskih oblika iz biblioteke

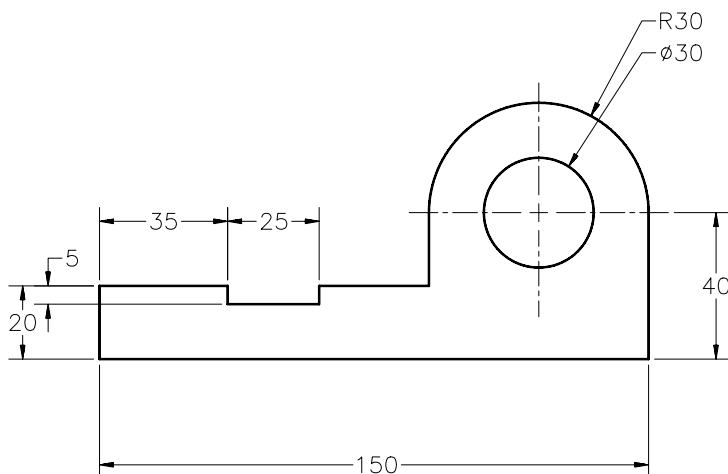
Ako postavite tipski oblik iz biblioteke, ispred imena tipskog oblika prikazaće se ikonica biblioteke, a ako pokušate da ga izmenite, otvoriće se **Library Feature PropertyManager**. Da biste tipski oblik iz biblioteke pretvorili u pojedinačan tipski oblik dela, morate ga razložiti. To ćete učiniti tako što ćete tipski oblik iz biblioteke odabrati na panou **FeatureManager Design Tree** i otvoriti priručni meni, pa iz njega odabrati opciju **Dissolve Library Feature**. Tipski oblik iz biblioteke razložiće se na pojedinačne tipske oblike.

Vežbe

Vežba 1

U ovoj vežbi otvorićete skicu napravljenu u vežbi 3 iz poglavlja 2. Skici dodajte mere prema slici 19-40 i izvucite skicu do dubine 50 mm. Potom dodajte jednačine da biste je kotirali. Kota s vrednošću 150 biće upravljačka kota. Dok dodajete jednačine, možete promeniti vrednosti vertikalnih kota 20 i 40 u vrednosti 25 i 50 radi lakšeg izračunavanja.

(Očekivano vreme: 30 min)



Slika 19-40 Skica za vežbu 1

Da biste završili ovu vežbu, pratite sledeće korake:

- a. Otvorite nov dokument dela i vežbu 3 iz poglavlja 2.
- b. Izvucite skicu na dubinu **50** mm.
- c. Izmenite kote i dodajte jednačine alatom **Equations**.
- d. Snimite model.

Otvaranje novog dokumenta i izvlačenje tipskog oblika

1. Otvorite nov SOLIDWORKS-ov dokument i otvorite vežbu 3 iz poglavlja 2.
2. Dodajte relacije i kotirajte skicu da biste je potpuno definisali, prema slici 19-40.
3. Izvucite skicu na dubinu **50** mm.
4. Pritisnite dugme **Save As** i snimite model pod imenom *p19_vezba1*.

Dodavanje jednačina kotama skice

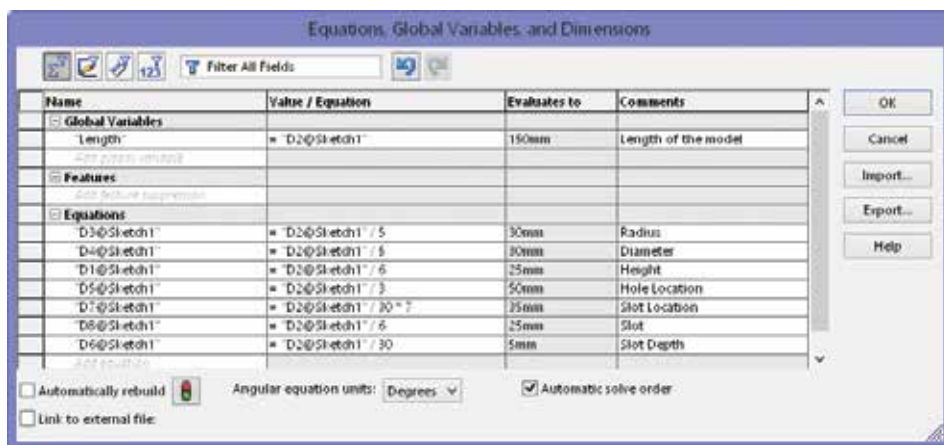
Na ovom modelu horizontalna kota s vrednošću 150 treba da bude upravljačka, a ostale kote treba da budu izvedene. Pored toga, promenićete vrednosti vertikalnih kota u **25** i **50** radi lakšeg izračunavanja.

1. Aktivirajte okruženje za skiciranje i izmenite skicu osnovnog tipskog oblika, dvaput pritisnite vertikalne kote i promenite vrednost **20** u **25**, a vrednost **40** u **50**.
2. Pritisnite dugme **Equations** na paleti **Tools**; otvoriće se okvir za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions**.
3. Pritisnite praznu ćeliju pod čvorom **Global Variables** u koloni **Name** i upišite **Length** kao ime globalne promenljive, prema slici 19-41. Zatim pritisnite odgovarajuću praznu ćeliju u koloni **Value / Equation** i u oblasti za crtanje izaberite kotu s vrednošću **150**. Upišite komentar za dodatnu globalnu promenljivu u odgovarajuću ćeliju kolone **Comments**.
4. Pritisnite praznu ćeliju pod čvorom **Equations** u koloni **Name**.
5. U oblasti za crtanje izaberite poluprečnik s vrednošću **30**; u izabranoj ćeliji prikazaće se izabrana kota.
6. U oblasti za crtanje izaberite horizontalnu kotu s vrednošću **150**; u koloni **Value / Equation** prikazaće se ime izabrane kote i zeleni znak za potvrdu.
7. Pritisnite taster kose crte (/) i unesite vrednost **5**; jednačina će postati "**D6@Sketch1**" = "**D8@Sketch1**" / **5**, gde je **D6@Sketch1** = 30 a **D8@Sketch1** = 150. Imena kota mogu biti drugačija pošto se ona zasnivaju na sekvenci u kojoj su mere primenjene na skicu.
8. Pritisnite odgovarajuću ćeliju u koloni **Comments**; u koloni **Evaluates to** prikazuje se vrednost **30** mm, a pojavljuje se i nova prazna ćelija pod čvorom **Equations**. Sada morate uneti **Radius** u odgovarajuću ćeliju kolone **Comments**. Imajte u vidu da globalne promenljive možete koristiti i dok dodajete jednačine.
9. Slično opisanom, pritisnite praznu ćeliju čvora **Equation** u koloni **Name** i u oblasti za crtanje izaberite vrednost prečnika **30**; ime izabrane kote prikazaće se u koloni **Name**.

10. U oblasti za crtanje izaberite horizontalnu kotu s vrednošću **150**; u koloni **Value / Equation** prikazaće se ime izabrane kote i zeleni znak za potvrdu.
11. Pritisnite taster kose crte (/) i unesite vrednost **5**; jednačina će postati **“D7@Sketch1” = “D8@Sketch1” / 5**, gde je **D7@Sketch1** = 30 a **D8@Sketch1** = 150. Imena kota mogu biti drugačija pošto se ona zasnivaju na sekvenci u kojoj su mere primenjene na skicu.
12. Pritisnite odgovarajuću ćeliju u koloni **Comments**; u koloni **Evaluates to** prikazuje se vrednost **30** mm. Sada morate uneti **Diameter** u odgovarajuću ćeliju kolone **Comments**.
13. Na isti način dodajte jednačine za sve kote, kao što je ovde navedeno:

Izabrana kota	Jednačina koja se dodaje	Komentar
Vertikalna kota 25	150/6	Height (visina)
50	150/3	Hole Location (položaj rupe)
35	150/30*7	Slot Location (položaj proreza)
Horizontalna kota 25	150/6	Slot (prorez)
5	150/30	Slot depth (dubina proreza)

14. Promenite veličinu okvira za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions**. Nakon dodavanja svih jednačina, on će izgledati kao na slici 19-41.



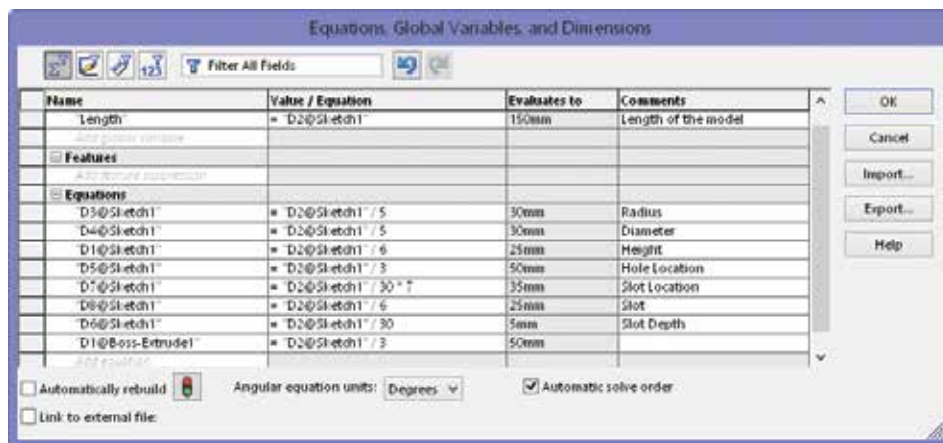
*Slika 19-41 Okvir za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions** nakon dodavanja svih jednačina*

15. Pritisnite dugme **OK** u okviru za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions**; mere će na skici biti prikazane sa znakom jednakosti. Pored toga, panou **FeatureManager Design Tree** biće dodat direktorijum **Equations**. Izađite iz okruženja za skiciranje.

Dodavanje jednačine izvučenom tipskom obliku

Treba da dodate jednačinu izvučenom tipskom obliku tako da njegovim dimenzijama upravlja horizontalna kota s vrednošću **150**.

1. Desnim tasterom miša pritisnite direktorijum **Equations** na panou **FeatureManager Design Tree**; prikazuje se priručni meni. U njemu izaberite opciju **Manage Equations**; prikazuje se okvir za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions**.
2. Dvaput pritisnite model u oblasti za crtanje; prikazaće se mere skice i tipskog oblika.
3. Pritisnite praznu ćeliju čvora **Equations** u koloni **Name** i izaberite kotnu vrednost **50** – kotu izvučenog tipskog oblika.
4. U oblasti za crtanje izaberite vrednost horizontalne kote **150**. Potom pritisnite prvo kosu crtu, a zatim unesite vrednost **3** u ćeliju koja odgovara toj kotnoj vrednosti u čvoru **Equation**, prema slici 19-42.
5. Pritisnite odgovarajuću ćeliju kolone **Comments** i upišite **Extrude** (izvlačenje).
6. Pritisnite dugme **OK** da biste izašli iz okvira za dijalog.



Slika 19-42 Okvir za dijalog Equations, Global Variables, and Dimensions nakon dodavanja jednačine izvučenom tipskom obliku

Menjanje mera modela

1. Pritisnite model; prikazaće se sve mere.
2. Pritisnite kotnu vrednost **150** i u polje upišite **300**.
3. Ponovo izgradite model; sve mere modela biće izmenjene.



Napomena

Za potrebe ove vežbe, sve dimenzije su zaokružene. Međutim, tipskom obliku/koti možete dodati bilo koju matematičku relaciju, s tim što projekat ne sme biti narušen.

4. Snimite model.

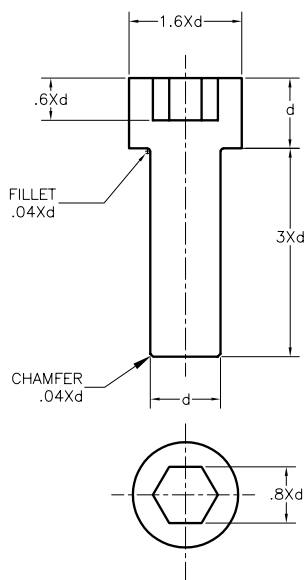
Vežba 2

U ovoj vežbi napravićete inbus vijak prikazan na slici 19-43. Otprilike procenite prečnik osnove vijka – d – na primer, 30 mm. Modelu dodajte jednačine, kao što je prikazano na slici 19-44. Potom napravite različite konfiguracije za menjanje prečnika osnove u 20 mm, 50 mm, 40 mm i 5 mm, i za menjanje drugih povezanih parametara u skladu s relacijama na slici 19-44.

(Očekivano vreme. 30 min)



Slika 19-43 Inbus vijak



Slika 19-44 Parametri inbus vijka

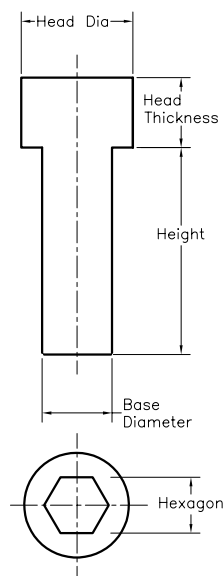
Da biste završili ovu vežbu, pratite sledeće korake:

- Napravite inbus vijak alatkama **Revolved Boss/Base** i **Extruded Cut**.
- Napravite različite konfiguracije pomoću projektne tabele.
- Snimite model.

Izrada inbus vijka

- Otvorite nov SOLIDWORKS-ov dokument i nacrtajte skicu osnovnog tipskog oblika. Osnovni tipski oblik je napravljen tako što je skica rotirana za 360° . Nemojte praviti zaobljenja niti obarati ivice.
- Kotirajte skicu na osnovu relacija datih na slici 19-44. Dok postavljate kote, morate im menjati imena na potpanou **Primary Value** panoa **Dimension PropertyManager**. Imena dodelite prema slici 19-45.
- Napravite osnovni tipski oblik alatkom **Revolved Boss/Base**.

4. Nacrtajte šestougao na gornjoj površini osnovnog tipskog oblika i kotirajte ga. Promenite ime mere prema slici 19-45.
5. Alatom **Extruded Cut** napravite šestougaoni usek u osnovnom tipskom obliku.
6. Dodajte zaobljenja i oborene ivice (zarubljenja).
7. Snimite model pod imenom *p19_vezba2* u direktorijum za poglavlje 19.



Slika 19-45 Imena mera

Pravljenje konfiguracija pomoću projektne tabele

Sada treba da napravite inbus vijke istog oblika a različiti veličina, pomoću alatke **Design Table**.

1. Iz glavnog menija odaberite **Insert > Table > Design Table**; otvoriće se **Design Table PropertyManager**.
2. Izaberite radio-dugme **Auto-create** na potpanou **Source**. Pobrinite se da radio-dugme **Allow model edits to update design table** bude izabrano, a sve opcije s panua **Design Table PropertyManager** potvrđene.
3. Pritisnite dugme **OK** na panou **Design Table PropertyManager**; otvoriće se okvir za dijalog **Dimensions**.
4. Pritisnite taster CTRL, pa izaberite imena svih kota sa liste u okviru za dijalog **Dimensions**, osim **D1@Revolve1**, **D1@Fillet1**, **D1@Chamfer1** i **D2@Chamfer1**. To su imena za kote obrtnog tipskog oblika, tipskog oblika zaobljenja odnosno tipskih oblika zarubljenja.
5. Pritisnite dugme **OK** u okviru za dijalog **Dimensions**; prikazaće se projektna tabela s podrazumevanim merama, kao na slici 19-46.
6. Novim instancama dajte imena **20x60**, **50x150**, **40x120** i **5x15** tako što ćete ih upisati u ćelije **A4**, **A5**, **A6** odnosno **A7**.



Napomena

Ako slučajno pritisnete unutar oblasti za crtanje, projektna tabela će nestati. Da biste je ponovo prikazali, otvorite **ConfigurationManager**, desnim tasterom miša pritisnite čvor **Design Table** i iz priručnog menija odaberite opciju **Edit Table**.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Design Table for: c16_tut02							
2		Height@Sketch1	Head Thickness@Sketch1	Base Dia@Sketch1	Head Dia@Sketch1	Hexagon@Sketch2	D1@Cut-Extrude1	
3	Default	90	30	30	48	24	18	
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Slika 19-46 Projektna tabela s podrazumevanim merama

7. Unesite mere za nove instance u skladu s jednačinama prikazanim na slici 19-44. Excelov radni list će nakon dodavanja mera izgledati kao na slici 19-47.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Design Table for: c16_tut02							
2		Height@Sketch1	Head Thickness@Sketch1	Head Dia@Sketch1	Base Dia@Sketch1	Hexagon@Sketch2	D1@Cut-Extrude1	
3	30X90	90	30	48	30	24	18	
4	20X60	60	20	32	20	16	12	
5	50x150	150	50	80	50	40	30	
6	40X120	120	40	64	40	32	24	
7	5X15	15	5	8	5	4	3	
8								
9								

Slika 19-47 Nove instance i njihove mere

8. U ćeliji A3, ime **Default** promenite u **30x90**.
9. Pritisnite bilo gde unutar oblasti za crtanje; otvoriće se okvir sa imenima napravljenih konfiguracija.
10. Pritisnite **OK** u okviru za dijalog.
11. U okviru za dijalog **Equations**, dodajte jednačine merama za zaobljenje i zarubljenje, prema slici 19-44.
12. Otvorite **ConfigurationManager**; na njemu će biti navedene napravljene konfiguracije. Dvaput pritisnite konfiguraciju da biste je aktivirali.
13. Snimite model.

Test za samostalnu proveru znanja

Odgovorite na sledeća pitanja i zatim uporedite svoje odgovore sa onima datim na kraju poglavlja.

1. Alatom **Equations** možete zadavati matematičke relacije između mera modela ili mera skice. (Da/Ne)
2. Jednačine dodate projektu pomoću okvira za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions** mogu se menjati. (Da/Ne)
3. Jednačine koje vam ne trebaju u određenoj fazi rada možete potisnuti. (Da/Ne)
4. Kad primenjujete konfiguracije, možete napraviti više instanci dela ili sklopa u jednom SOLIDWORKS-ovom dokumentu. (Da/Ne)

5. Stanje potisnutosti tipskog oblika komponente možete menjati pomoću projektne tabele. (Da/Ne)
6. Tipiski oblik konfiguracije ne možete potisnuti bez projektne tabele.
7. Koji se PropertyManager koristi za izradu projektne tabele?
 - (a) **Design Table**
 - (b) **Create Design Table**
 - (c) **Physical Dynamics**
 - (d) Nijedan od navedenih
8. Radio-dugme _____ podrazumevano je izabrano kada otvorite **Design Table PropertyManager**.
9. Da biste razložili tipski oblik biblioteke, odaberite opciju _____ iz priručnog menija.
10. Tipski oblici koji će biti dodati kao tipski oblici biblioteke čuvaju se s nastavkom imena _____.

Pitanja

Odgovorite na sledeća pitanja:

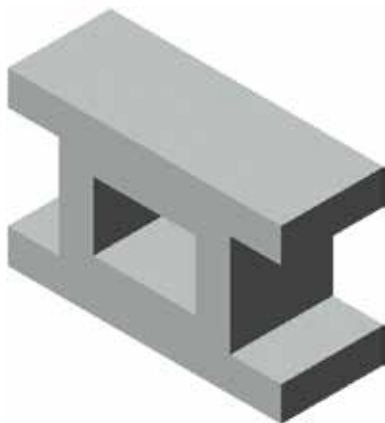
1. Ako pokušate da izmenite tipski oblik biblioteke, otvoriće se **Library Feature PropertyManager**. (Da/Ne)
2. Tipski oblik za biblioteku možete da postavite samo u prazan dokument dela nakon što ste u tipski oblik za biblioteku uključili osnovni tipski oblik. (Da/Ne)
3. Šta od sledećeg treba da otvorite kako biste promenili boju, teksturu i stanje prikaza konfiguracije?
 - (a) Okno **Display** na panou **FeatureManager**
 - (b) Okno **Display** na panou **PropertyManager**
 - (c) Okno **Display** na panou **ConfigurationManager**
 - (d) Ništa od navedenog
4. Konfiguraciju možete pogledati na panou **ConfigurationManager** čak i ako nijednom nije otvorena niti snimljena. (Da/Ne)
5. Možete napraviti samo jednu projekttnu tabelu u dokumentu dela ili sklopa. (Da/Ne)
6. Morate potisnuti jednačinu kako biste mogli da menjate odgovarajuće izvedene kote. (Da/Ne)
7. Okvir za dijalog **Equations, Global Variables, and Dimensions** možete otvoriti tako što ćete upotrebiti čvor **Equations** na panou **FeatureManager Design Tree**. (Da/Ne)
8. Ako je položaj tipskog oblika biblioteke zadat u odnosu na objekat iz tipskog oblika u kom je tipski oblik biblioteke napravljen, morate zadati referencu prilikom postavljanja tipskog oblika biblioteke. (Da/Ne)
9. Vidljivost komponenata možete promeniti u različitim konfiguracijama. (Da/Ne)
10. Konfiguracije možete prevlačiti s panoa **Configuration Manager** u dokument sklopa ili crteža. (Da/Ne)

Zadaci

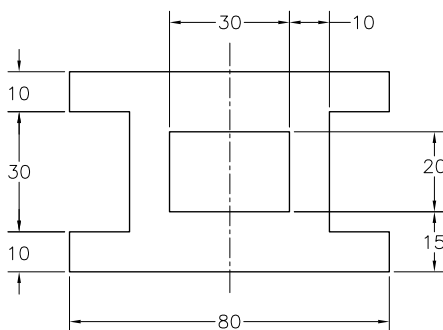
Zadatak 1

Napravite model sa slike 19-48. Mere modela su date na slici 19-49. Izvucite skicu naviše do dubine **20 mm**. Potom dodajte jednačine kotama skice i tipskog oblika. Kota s vrednošću **80** treba da bude upravljačka kota. Dok dodajete jednačine, promenite kotne vrednosti **30** i **15** u **40** i **20** radi lakšeg izračunavanja.

(Očekivano vreme: 30 min)



Slika 19-48 Pun model za zadatak 1



Slika 19-49 Mere modela za zadatak 1

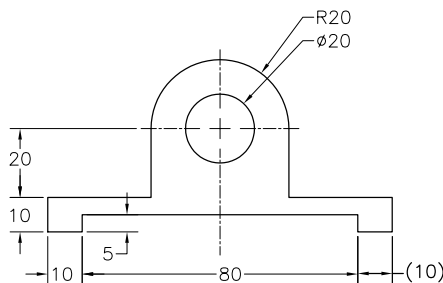
Zadatak 2

Nacrtajte skicu modela sa slike 19-50. Skica koju treba nacrtati prikazana je na slici 19-51. Izvucite skicu na dubinu od **20 mm**. Dodajte jednačine merama skice i tipskom obliku.

(Očekivano vreme: 30 min)



Slika 19-50 Pun model za zadatak 2

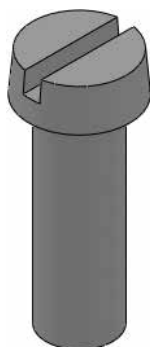


Slika 19-51 Skica za zadatak 2

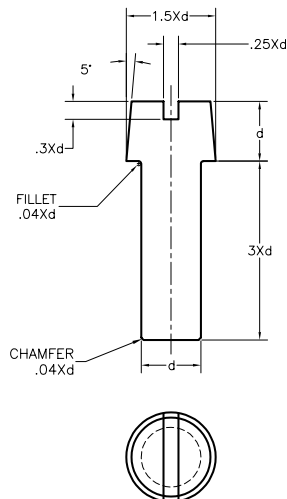
Zadatak 3

Napravite vijak s valjkastom glavom prikazan na slici 19-52. Neka prečnik osnove vijka, d , bude **25 mm**. Napravite model s relacijama datim na slici 19-53. Potom napravite različite konfiguracije tako što ćete menjati prečnik osnove na **20 mm**, **15 mm**, **12 mm** i **6 mm**. Zadajte ostale parametre u skladu s relacijama datim na slici 19-53.

(Očekivano vreme: 30 min)



Slika 19-52 Vijak s valjkastom glavom



Slika 19-53 Parametri vijka s valjkastom glavom

Rešenja testa za samostalnu proveru znanja

1. Da, 2. Da, 3. Da, 4. Da, 5. Da, 6. Ne, 7. a, 8. Auto-create, 9. Dissolve Library Feature, 10. .sldlfp