

Poglavlje 7

Alatke za napredno oblikovanje – I

Ciljevi učenja

- Izrada otvora pomoću opcije *Simple Hole*
- Izrada standardnih otvora pomoću opcije *Hole Wizard*
- Izrada standardnih navoja korišćenjem opcije *Thread*
- Primenite uprošćen prikaz navoja
- Primenite jednostavno i napredno zaobljavanje
- Upoznajte razne metode biranja
- Oborite ivice i temena modela
- Napravite školjku
- Napravite omotač



ALATKE ZA NAPREDNO OBLIKOVANJE

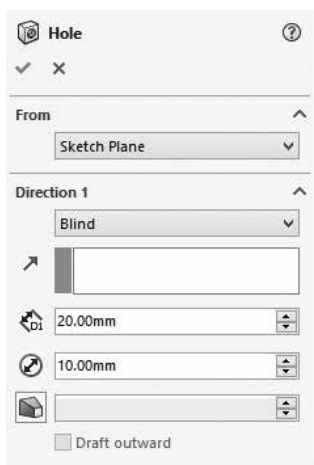
U ovom poglavlju objašnjene su SOLIDWORKSove alatke za oblikovanje koje pomažu pri izradi boljeg i preciznijeg projekta jer omogućavaju da modelom prikažete njegovu namenu. U prethodnim poglavljima ste naučili kako da napravite otvore alatkom **Extruded Cut**. U ovom poglavlju, otvore ćete praviti opcijama **Simple Hole**, **Hole Wizard** i **Advanced Holes**. Čarobnjak za otvore (**Hole Wizard**) koristi se za izradu standardnih otvora definisanih industrijskim standardom, vrstom vijka i veličinom. U svim CAD paketima, alatka **Hole Wizard** je jedna od najiscrpnijih virtuelnih alatki za generisanje standardnih industrijskih otvora. U ovom poglavlju upoznaćete još neke alatke za napredno oblikovanje, kao što su alatke za navoj, zablavanje, obaranje ivica, izradu školjki i omotača.

Izrada običnih otvora

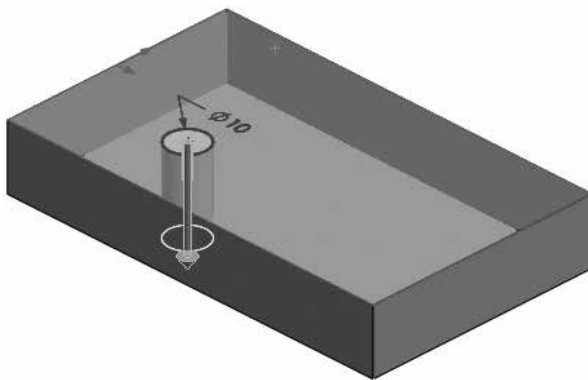
CommandManager:	Features > Simple Hole	(Dodaje korisnik)
Glavni meni:	Insert > Features > Simple Hole	
Paleta alatki:	Features > Simple Hole	(Dodaje korisnik)



U prethodnom poglavlju naučili ste kako da napravite otvore izvlačenjem kruga alatkom **Extruded Cut**. Sada ćete naučiti kako da napravite otvor alatkom **Simple Hole**. Ako koristite tu alatku, ne morate crtati skicu za otvor. Otvori napravljene pomoću ove opcije ponašaju se kao primenjeni oblici. Da biste iskoristili ovu alatku, prvo izaberite ravnu stranicu punog modela na koju ćete postaviti otvor. Potom izaberite **Insert > Features > Simple Hole > Simple** iz glavnog menija; otvoriće se **Hole PropertyManager**. Ako alatku aktivirate pre biranja ravni, pojavice se **Hole PropertyManager** koji će od vas tražiti da izaberete ravan za postavljanje. Izaberite mesto za otvor; izgled panoa **Hole PropertyManager** promeniće se (slika 7-1). Pored toga, u oblasti za crtanje pojavice se privremena slika s prikazom otvora koji će nastati sa unapred zadatim parametrima (slika 7-2).



Slika 7-1 Izmenjeni pano Hole PropertyManager



Slika 7-2 Prikaz otvora upotrebom alatke Simple Hole

Preko padajuće liste **End Condition** zadajte vrstu završetka otvora, a preko brojača **Hole Diameter** vrednost prečnika otvora. Možete zadati i smer izvlačenja pomoću polja **Direction of Extrusion**. Ugao sužavanja za otvor uključite dugmetom **Draft On/Off**, a vrednost ugla ćete zadati na brojaču **Draft Angle**. Prikaz ugla sužavanja pojaviće se na privremenoj slici u oblasti za crtanje. Pošto zadate sve parametre, pritisnite dugme **OK** na panou **Hole PropertyManager**.

Napravljen otvor biće postavljen na izabranu ravan, ali položaj otvora još nije definisan. Izaberite otvor na panou **FeatureManager Design Tree**; otvoriće se paleta alatki. S nje odaberite **Edit Sketch** i otvoriće se okruženje za skiciranje. Zadajte relacije i kote da biste definisali položaj otvora na izabranoj stranici objekta, a potom izađite iz okruženja za skiciranje.

Izrada standardnih otvora pomoću čarobnjaka za otvore

CommandManager:	Features > Hole Wizard potpaleta > Hole Wizard
Glavni meni:	Insert > Features > Hole Wizard
Paleta alatki:	Features > Hole Wizard potpaleta > Hole Wizard



Čarobnjak za otvore (**Hole Wizard**) koristi se za dodavanje standardnih otvora, kao što su standardni ravno upušten otvor (engl. *counterbore*), konično upušten otvor (engl. *countersink*), bušeni otvor (engl. *drilled*), otvor s navojem (engl. *tapped*) i otvor s cevnim navojem (engl. *pipe tap*). Možete dodati i korisnički definisane ravno upuštene bušene otvore, obične otvore, obične bušene otvore, kupaste otvore itd. Možete upravljati svim parametrima otvora, uključujući i opcije završetka, i menjati ih nakon postavljanja, u skladu s potrebama. To znači da ova alatka omogućava i postavljanje standardnih parametarskih otvora. I pre nego što izaberete ovu alatku, možete izabrati stranicu ili ravan na koju ćete postaviti otvor. Stranica može biti ravna ili zakrivljena. Pošto izaberete ravan ili stranicu, na panou **Features CommandManager** pritisnite dugme **Hole Wizard sa potpalette Hole Wizard**; otvoriće se pano **Hole Specification PropertyManager** (slika 7-3).

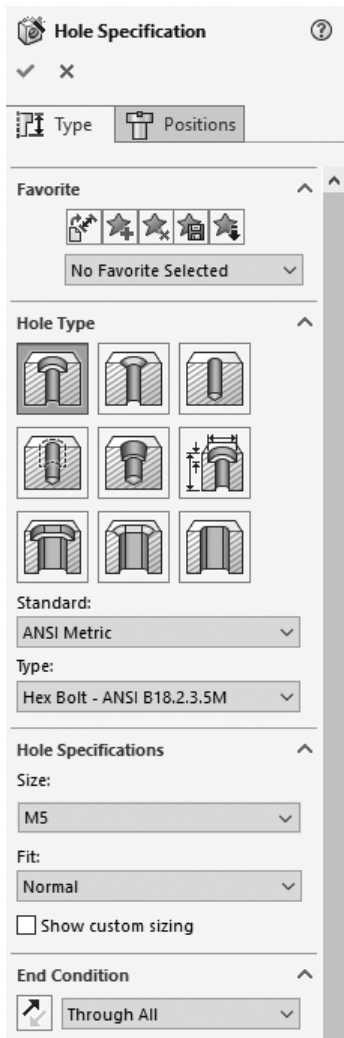
Ako u SOLIDWORKS-u prvo izaberete ravan za postavljanje i otvorite pano **Hole Specification PropertyManager**, možete direktno zadati položaj otvora nakon što na tom panou izaberete karticu **Positions**. Kao rezultat toga, kada pomerite kursor na ravnu stranicu modela, prikaz otvora pojaviće se u oblasti za sliku. Zadajte tačku pozicioniranja; program će vas pozvati da koristite kote i druge alatke za skiciranje kako biste zadali centar otvora. Ukoliko izmenite parametre ili vrstu otvora, i njegov prikaz će se dinamički menjati. Sledi opis opcija s panoa **Hole Specification PropertyManager**.

Favorite

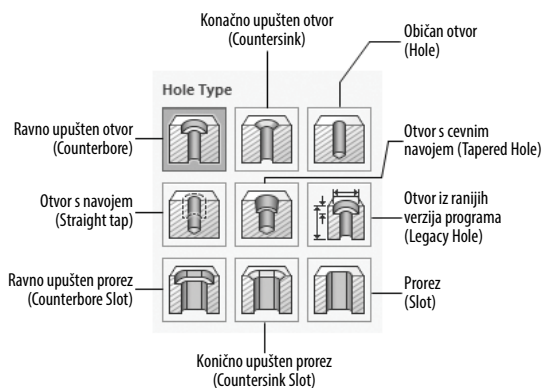
Favorite potpano koristi se za dodavanje najčešće korišćenih otvora u listu omiljenih. Ako otvor dodate na listu omiljenih, nećete morati da konfigurirate iste postavke da biste dodavali slične otvore. Način dodavanja postavke otvora na listu omiljenih isti je kao i dodavanje postavki dimenzija, kao što je rečeno u poglavlju 4.

Hole Type

Potpano **Hole Type** s kartice **Type** panoa **Hole Specification PropertyManager**, koristi se za definisanje vrste standardnog otvora koji pravite. Unapred je izabrano dugme **Counterbore**, pa će nastati ravno upušten otvor. Na slici 7-4 prikazana su dugmadi s potpanoa **Hole Type**. Svako se koristi za izradu specifične vrste standardnog otvora. U SOLIDWORKSu, standardne otvore možete praviti i pomoću dugmadi dostupnih u donjem redu ovog potpanoa. Sledi opis ostalih opcija s tog potpanoa.



Slika 7-3 Deo panoa *Hole Specification PropertyManager*



Slika 7-4 Dugmadi na potpanou *Hole Type*

Standard

Padajuća lista **Standard** služi za definisanje industrijskog standarda za kotiranje otvora. Unapred je zadat standard **ANSI Metric**. Dostupni su i drugi standardi kotiranja: **ANSI Inch, AS, BSI, DIN, GB, IS, ISO, JIS, KS, DME, HASCO, Metric, Progressive** i **Superior**.

Type

Padajuća lista **Type** koristi se za definisanje vrste pričvršćivača koji će biti umetnut u otvor. Standardni otvori napravljeni pomoću čarobnjaka za otvore zavise od vrste i veličine pričvršćivača koji će biti umetnut u otvor. Vrstu pričvršćivača možete odabrati s padajuće liste **Type**, a dostupne opcije će zavisiti od standarda koji ste izabrali s padajuće liste **Standard**.

Opcije na padajućoj listi **Type** zavise od vrste otvora koju ste izabrali na potpanou **Hole Type**.

Hole Specifications

Potpano **Hole Specifications** (slika 7-5), s kartice **Type** panoa **Hole Specification PropertyManager**, koristi se za definisanje veličine i naleganja standardnog otvora koji se pravi. Opcije sa ovog potpanoa objašnjene su u nastavku.

Size

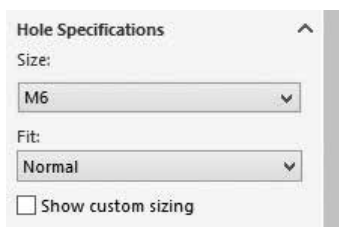
Padajuća lista **Size** koristi se za definisanje veličine pričvršćivača koji će biti umetnut u otvor napravljen pomoću čarobnjaka. Veličine pričvršćivača na listi **Size** zavise od standarda koji ste izabrali s liste **Standard** na potpanou **Hole Type**.

Fit

Padajuća lista **Fit** koristi se za definisanje vrste naleganja koje će se primeniti na otvor. Možete odabrati opciju **Close** (tesno), **Normal** (normalno) ili **Loose** (labavo).

Show custom sizing

Opciju **Show custom sizing** koristite da biste sami definisali otvor. Kada je potvrđite, ispod nje će se prikazati parametri koje treba da zadate kako biste definisali otvor (slika 7-6). Ako promenite standardne parametre standardnih otvora, odgovarajući brojači će postati žuti. Pored toga, u ovoj oblasti pojaviće se i dugme **Restore Default Values**. Pritisnite ga ako hoćete da vratite standardne vrednosti standardnih otvora.



Slika 7-5 Potpano Hole Specifications



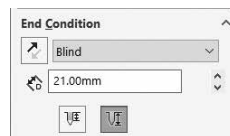
Slika 7-6 Parametri za ravno upušten otvor prikazani potvrđivanjem opcije Show custom sizing

Opcije za izradu standardnih otvora, osim za otvore iz starijih verzija programa (opcija **Legacy Hole**), iste su kao prethodno opisane. Ako na potpanou **Hole Type** pritisnete dugme **Legacy Hole**, ispod padajuće liste **Type** pojaviće se prikaz otvora i otvoriće se potpano **Section Dimensions**. Sa liste **Type** odaberite vrstu otvora koji ćete napraviti. Prikaz otvora automatski će se ažurirati. Parametre otvora možete zadati tako što ćete dvaput pritisnuti polja u koloni **Value** potpanoa **Section Dimensions**.

End Condition

Potpano **End Condition** (slika 7-7) služi za definisanje opcija završetka otvora. Unapred je na listi izabrana opcija **Blind**. Opcije završetka slične su opcijama za završetak ostalih oblika koje smo opisali u prethodnim poglavljima. Smer izrade otvora možete obrnuti pritiskom na dugme **Reverse Direction**.

Ukoliko pravite otvor s navojem, prikazaće se dodatne opcije za definisanje uslova završetka navoja.



Slika 7-7 Potpano End Condition

Options

Opcije s potpanoa **Options** koriste se za definisanje dodatnih parametara otvora. To su opcioni parametri i zadaju se po potrebi. Raspoloživost ovih opcija zavisi od odabranog tipa otvora. Slika 7-8 prikazuje potpano **Options** na kom su sva polja potvrđena. Opcije su objašnjene u nastavku.

Head clearance

Opciju **Head clearance** izabraćete da biste zadali zazor između glave vijka i ravni na kojoj je postavljen otvor. Ako je potvrdite, prikazaće se brojač **Head Clearance** preko kog možete zadati vrednost zazora.

Near side countersink

Opciju **Near side countersink** birate kako biste zadali prečnik i ugao za konično upušten otvor na gornjoj stranici koja je ravan za postavljanje otvora. Ako je potvrdite, pojaviće se brojači **Near Side Countersink Diameter** i **Near Side Countersink Angle** pomoću kojih ćete zadati vrednost prečnika, odnosno ugla.

Under head countersink

Opciju **Under head countersink** izabraćete da biste zadali prečnik i ugao konično upuštene otvora koji će biti primenjen na kraj upuštene glave. Ako je potvrdite, prikazaće se brojači **Under Head Countersink Diameter** i **Under Head Countersink Angle** preko kojih ćete zadati vrednost prečnika, odnosno ugla.



Slika 7-8 Options