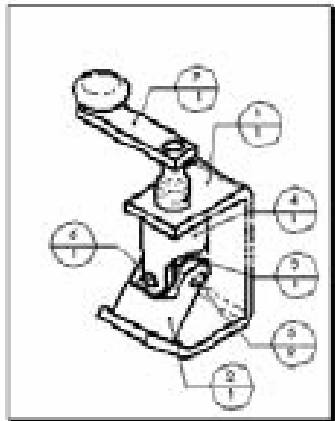


IX. Delo z risbami in kotiranjem



- Napredno risanje in kotiranje
- Kosovnica (Bill of Materials)
- Več o risbah in kotiranju

ITEM NO.	QTY	PART NO.	DESCRIPTION
1	1	bracket	Bracket
2	1	Yoke_female	Yoke 1
3	1	spider	Spider
4	1	Yoke_male	Yoke 2
5	2	Ujoint_pin2	Small Pin
6	1	Ujoint_pin1	Large Pin
7	1	crank-assy	Crank Assembly
	1	CRANK SHAFT	Crank Shaft
	1	CRANK ARM	Crank Arm
	1	crank-knob	Crank Knob

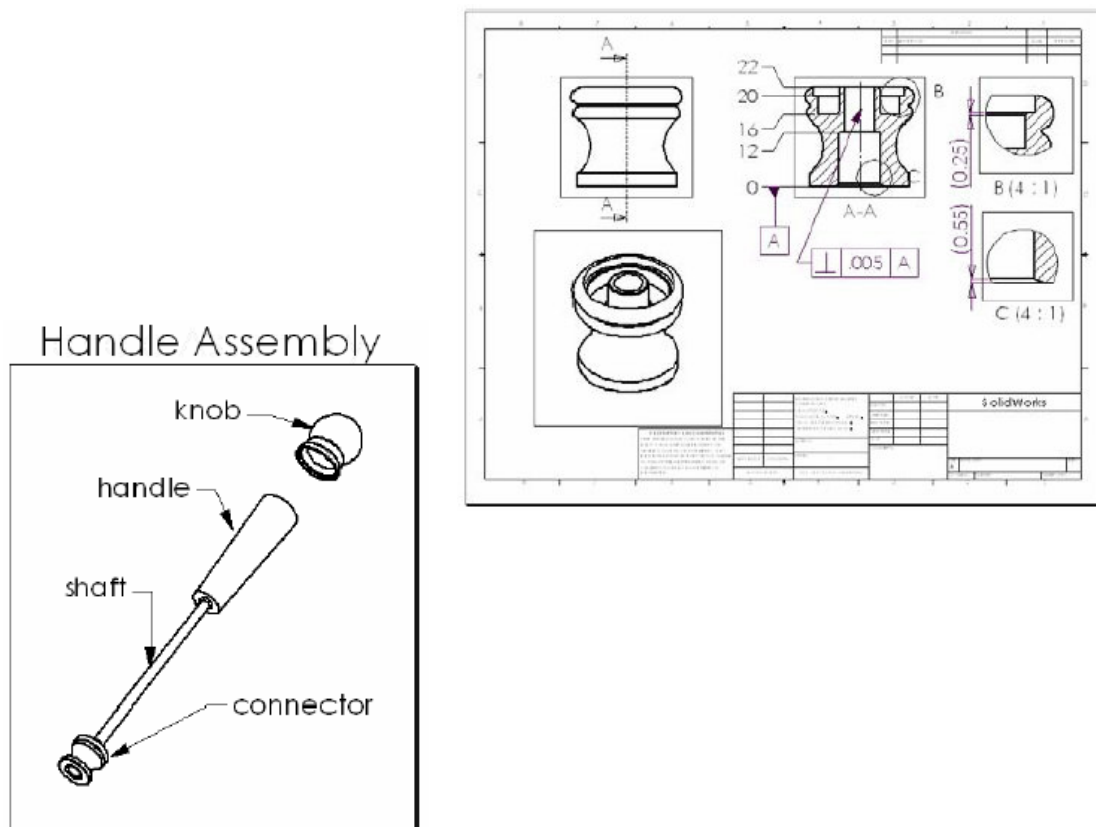


SolidWorks

IX-1. Napredno risanje in kotiranje

V osnovah risanja so bili predstavljeni standardni pogledi in določevanje pogledov. V tem poglavju se boste naučili uporabljati SolidWorks za izdelavo sledečega:

- Izdelava prerezov
- Detajlni pogled
- Ordinatno kotiranje
- Oznake
- Eksplozijski pogledi
- Opombe



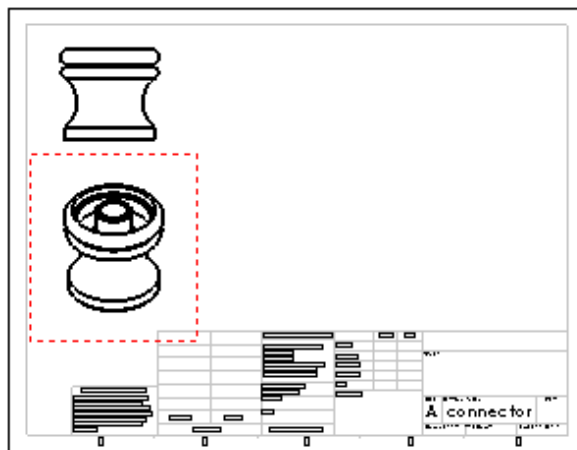
1.1 Začetek risanja z določenim pogledom

Odprite risbo in vstavite določen pogled (*Named View*).

- Odprite novo risbo.
- V pogovornem oknu *Sheet Format/Size* izberite *Standard sheet size* in iz seznama izberite *A – Landscape*. Kliknite *OK*.
- V *Part/Assembly to Insert PropertyManager*ju kliknite *Browse* in poiščite datoteko *mapa_instalacije\samples\tutorial\AdvDrawings\connector.sldprt*.
- V pogovornem oknu kliknite *Open*.
- V *PropertyManager*ju storite sledeče:
 - Pod *Orientation* izberite **Right*.
 - Pod *Options* odznačite *Auto-start projected view*, da preprečite samodejni prikaz *Projected View PropertyManager*ja, ko postavite ortogonalni pogled.
 - Pod *Scale* (merilo) izberite *Use custom scale* in vtipkajte *2:1*.
 - Pod *Dimension Type* izberite *True*, da uporabite dejanske dimenzije modela, ko dodajate kote.
- Kliknite, da postavite pogled v zgornjem levem kotu risbe.
- Kliknite *OK* .
- Dodajte nov pogled na kos.
- Kliknite *Model View*  v orodni vrstici *Drawing*.
- Kliknite *Next* .
- Pod *Orientation* izberite **Isometric*.
- Kliknite, da postavite pogled v spodnjem levem kotu risbe.

Opomba: Ime kosa *connector* se samodejno vstavi kot *DWG. NO.* v glavo risbe.

- Kliknite *Save*  in shranite risbo kot *AdvDrwg*.

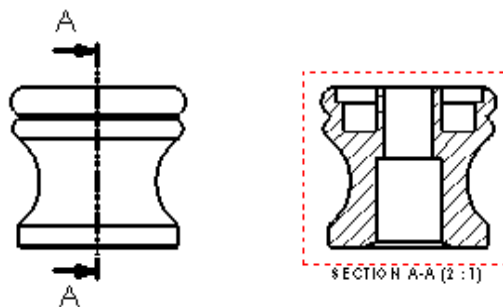


Če se prikaže sporočilo, ki vas sprašuje, če želite obnoviti referenčne modele kliknite **Yes**.

1.2 Dodajanje prereza (Section View)

Dodajte prerez z rezanjem pogleda s prerezno črto.

- Kliknite **Section View**  v orodni vrstici *Drawing* ali kliknite **Insert, Drawing View, Section**. Prikaže se **Section View PropertyManager**, miškin kazalec se spremeni v , kar nakazuje, da je aktivno orodje za risanje črt.
- Držite kazalec nad središčem zgornjega pogleda toliko časa, dokler se ne spremeni v , kar nakazuje da je kazalec točno nad osjo. Skicirajte navpično črto preko pogleda.
- Kliknite v grafičnem oknu, da postavite pogled desno od izvirnega pogleda. (Ko premikate kazalec, se prikazuje predogled prereza. Prerezni pogled je poravnan s smerjo rezanja, kot je nakazano s puščicami.)



Nasvet: Puščice nakazujejo smer rezanja. Če želite spremeniti smer puščic (rezanja) dvokliknite prerezno črto ali v *PropertyManager*ju pod **Section Line** izberite **Flip Direction**. Če spremenite smer rezanja, se celotno področje prereznega pogleda označi s črtkano šrafuro, kar nakazuje, da je pogled zastarel. Desno kliknite pogled ter izberite **Update View**, da se obnovi samo pogled ali kliknite **Rebuild** , da obnovite celotno risbo.

- Kliknite **OK** .

1.3 Dodajanje detajlnih pogledov

Detailed View prikazuje del drugega pogleda, običajno pri povečanem merilu. Za določitev območja detajlnega pogleda skicirate zaprt profil. Le-ta je lahko poljubne oblike, toda običajno je to krog.

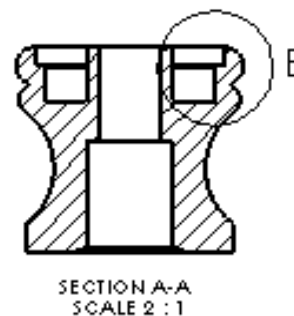
1.3.1 Nastavitev merila pri detajlnih pogledih:

- Kliknite **Tools, Options, System Options, Drawing**.
- Prepričajte se, da je **Detail view scaling** 2X in kliknite **OK**.

Merilo detajlnega pogleda je relativno glede na pogled, iz katerega smo ga generirali. Merilo za našo risbo je **2:1**, ker je merilo za detajlen pogled nastavljeno na **2X** je torej absolutno merilo za ta pogled **4:1**.

1.3.2 Dodajanje detajlnega pogleda

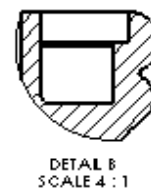
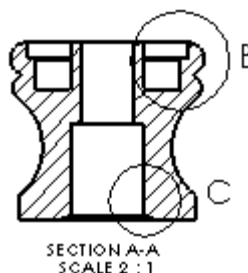
- Kliknite **Detail View**  v orodni vrstici **Drawing** ali kliknite **Insert, Drawing View, Detail**. Prikaže se **Detail View PropertyManager** in kazalec se spremeni v , kar nakazuje, da je aktivno orodje za risanje krogov.



- Narišite krog na pogledu prereza (**Section View**) v zgornjem desnem kotu, približno kot na sliki.

Ko premaknete kazalec se prikaže predogled detajla. Ta pogled ni poravnan z nobenim drugim pogledom. Postavite ga lahko na katerokoli mesto na risbi.

- Kliknite na grafično okno, da postavite pogled. Prikažeta se črka pogleda ter merilo.
- Da zaprete **PropertyManager** kliknite v grafičnem oknu.
- Ponovite zadnje korake, da ustvarite detajl še za spodnji desni kot locirajte pogled spodaj desno.



konektorja ter

- Izberite enega od krogov, ki označujeta detajl v prerezu pogleda. Povečajte in zmanjšajte njegov premer z vlečenjem njegovega oboda. Povlecite središče kroga, da ga premaknete. Ko se spremeni krog, se spremeni tudi pogled.

Opomba: Črke za oznake detajlov si samodejno sledijo po abecednem redu. Da nastavite črko za naslednji pogled, desno-kliknite v grafičnem področju (zunaj pogledov) in izberite **Properties**. V pogovornem oknu popravite tekst v **Next view label**.

Da preimenujete obstoječo črko, izberite detajlni pogled ali krog, ki ga definira. V **Detail View PropertyManager**ju lahko popravite tekst oznake (**Label** ) ali druge lastnosti oznak, profila in pogleda.

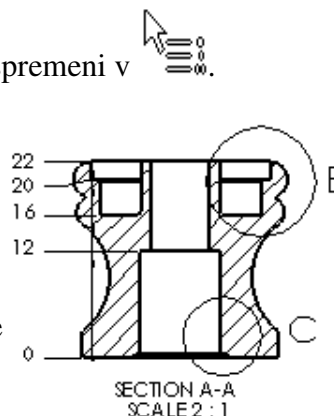
- Kliknite **Save** .

1.4 Ordinatno kotiranje

Sedaj vstavite ordinatne kote.

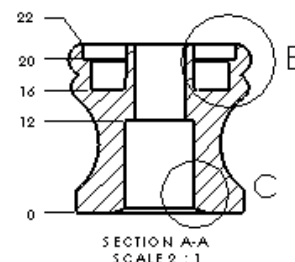
- Kliknite **Vertical Ordinate Dimension**  v orodni vrstici **Dimensions/Relations** ali kliknite **Tools, Dimensions, Vertical Ordinate**. Kazalec se spremeni v .
- V prereznem pogledu kliknite spodnjo vodoravno črto.
- Prva črta, ki jo kliknete postane ničelni položaj. Označen je z **0**. Ostale pozicije so izračunane iz tega položaja.
- Ponovno kliknite, da namestite ordinato.
- Kliknite ostale vodoravne črte v pogledu.

Puščice se samodejno razvrščajo, da preprečijo prekrivanje. Kote lahko premikate levo ali desno, kot skupino.



1.4.1 Sedaj spremenite položaj ordinatnih kot in počistite odvečne elemente (verižne puščice), da bo risba bolj čista.

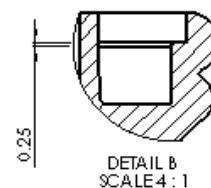
- Kliknite **Select** , desno-kliknite zgornjo koto (22) in izberite **Display Options, Jog**. Kota je označena, prikažejo se prijemališča.
- Potegnite koto (ne prijemališč) navzgor. Kote ostanejo poravnane navpično.
- Desno-kliknite drugo koto (20) ter izberite **Display Options, Jog**. Kljukica poleg **Jog** je odstranjena ter vodilna črta kote je poravnana.



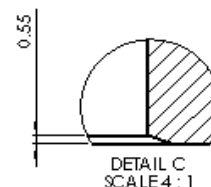
- Desno-kliknite eno od dimenzij v ordinatni skupini ter izberite **Properties**.
- Odznačite **Display as chain dimension**.
- Kliknite **OK**.

1.4.2 Dodajanje ostalih kot v risbo:

- Kliknite **Smart Dimension**  ter kliknite vodoravni črti, da kotirate detajla, kot je prikazano na sliki.
- Kliknite, da postavite koti.
- Kliknite **Save** .



Opomba: Dimenzije, ki jih dodajate v risbo, so referenčne dimenzije. Vrednosti ne morete popravljati. Vrednosti referenčnih dimenzij se spremenijo, ko se spremenijo dimenzije modela.

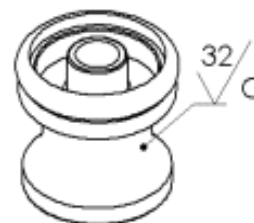


1.5 Dodajanje oznak

V risbe lahko dodajate več tipov oznak.

Določite lahko kvaliteto površine s **Surface Finish Symbol**. Določite simbol, ki določa želeno kvaliteto površine, ter ga pritrdite na objekt.

- Kliknite **Surface Finish**  v orodni vrstici **Annotation** ali kliknite **Insert, Annotations, Surface Finish Symbol**.
- V **PropertyManagerju** storite sledeče:
 - Pod **Symbol** izberite **Basic** .
 - pod **Symbol Layout**:
 - Vtipkajte **32** za **Maximum Roughness** (največja hrapavost).
 - Izberite **Circular** za **Lay Direction**.
 - Pod **Leader**:
 - Kliknite **Leader** .
 - Izberite zapolnjen krogec  za **Arrow Style**.
 - Kliknite ploskev kosa v izometričnem pogledu, da postavite piko, nato ponovno kliknite, da postavite simbol.



- Namestite lahko poljubno veliko simbolov, brez da bi zaprli pogovorno okno.
- Da zaprete *PropertyManager*, kliknite **OK** .

Opomba: Postavite lahko poljubno število simbolov, preden zaprete **Surface Finish PropertyManager**.

Nasvet: Simbol in puščico lahko povlečete na katerokoli lokacijo. Da uredite simbol, ga kliknite in mu nastavite lastnosti v *PropertyManager*ju.

Na površino, ki je prikazana kot rob, lahko dodate **Datum Feature Symbol** (referenčna ravnina) ter kasneje dodate simbol **Geometric Tolerancing** (Geometrijske tolerance).

- Kliknite Datum **Feature Symbol**  v orodni vrstici *Annotation* ali **Insert, Annotations, Datum Feature Symbol**.

Kazalec se spremeni v  in pojavi se pogovorno okno **Datum Feature PropertyManager**.

- Kliknite spodnjo vodoravno črto v pogledu prereza, ter povlecite simbol na položaj in kliknite, da ga locirate. Črke so dodeljene zaporedno po abecednem vrstnem redu.

- Kliknite **OK** .

- Kliknite **Centerline**  v orodni vrstici *Sketch* in skicirajte srednjico v pogledu prereza.

- Izberite srednjico blizu vrha prereza. Puščica se začne na mestu, kjer izberete srednjico.

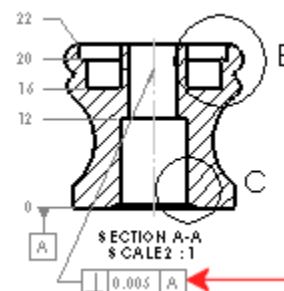
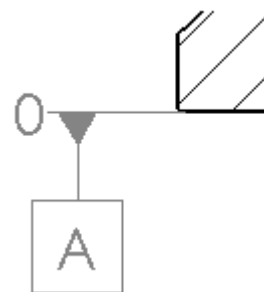
- Kliknite **Geometric Tolerance**  ali **Insert, Annotations, Geometric Tolerance**. Prikaže se pogovorno okno **Properties**.

- V pogovornem oknu nastavite lastnosti simbola geometrijske tolerance. Ko dodajate elemente, se v predoglednem okencu prikazuje predogled simbola. Storite sledeče:

- Iz izbirnega seznama **Symbol** izberite simbol za pravokotnost .
- Vtipkajte **0.005** v polje **Tolerance 1**.
- Vtipkajte **A** v polje **Primary**.
- Pogovornega okna še **ne** zapirajte.

- V **Geometric Tolerance PropertyManager**ju pod **Leader** izberite **Leader Left** . (Če vam pogovorno okno zakriva *PropertyManager*, povlecite pogovorno okno na drugo mesto).

- V grafičnem oknu kliknite na mesto, kamor želite postaviti



simbol (približno kot na sliki).

- Kliknite **OK** v pogovornem oknu ali **OK**  v *PropertyManagerju*.
- Kliknite **Save** , da shranite risbo.

1.6 Risanje eksplozijskega pogleda

Dodajte nov list, na katerem bo risba sestava v eksplozijskem pogledu.

1.6.1 Dodajanje novega lista:

- Desno kliknite jeziček **Sheet1** v spodnjem levem kotu grafičnega okna in izberite **Add Sheet**.
- V pogovornem oknu **Sheet Properties**:
 - Vtipkajte **1:2** za **Scale**.
 - Izberite **A-Landscape** pod **Standard sheet size**.
 - Odznačite **Display sheet format**, da se ne prikažejo elementi kot so meje, glava ipd.
- Kliknite **OK**.

List je prazen.

1.6.2 Dodajanje eksplodiranega sestava:

- Odprite *instalacijska_mapa\samples\tutorial\AdvDrawings\handle.sldasm*.
- Kliknite jeziček **ConfigurationManager**  na vrhu levega panela.
- Razširite konfiguracijo **Default**.
- Desno-kliknite **ExplView1** in izberite **Explode**.
- Vrnite se v risbo in kliknite **Model View**  v orodni vrstici *Drawing*. V *PropertyManagerju* je v okencu **Part/Assembly to Insert** na seznamu **Open documents** prikazan **handle**.
- Kliknite **handle** v seznamu in nato kliknite **Next** .
- Pod **Orientation** izberite **Current Model View** (trenutni pogled modela).
- Kliknite v grafičnem oknu sestava, da postavite pogled.
- Kliknite **OK** .

Dodajanje opomb

Opomba je lahko prosto plavajoča ali opremljena s puščico. Ko ste v *Note PropertyManager* lahko izdelate več opomb. Pisavo spremenite z orodji v orodni vrstici *Font*.

1.6.3 Dodajanje opombe brez puščice:

- Kliknite *Note*  v orodni vrstici *Annotation* ali kliknite *Insert, Annotations, Note*.

Prikaže se *Note PropertyManager*, kazalec se spremeni v .

- Pod *Leader* izberite *No Leader* .
- Kliknite v grafičnem oknu, da locirate opombo.
- V okence vpišite tekst za naslov, npr. *Handle Assembly*. Tekst se pojavi v grafičnem oknu.
- Kliknite zunaj opombe.

1.6.4 Dodajanje opomb s puščicami:

- *Note PropertyManager* pustite odprt ter izberite opcije za naslednjo opombo.
- Pod *Leader*:
- Izberite *Leader* .
- Izberite *Bent Leader* .
- Kliknite na komponento v grafičnem oknu na mestu, kjer želite, da bo puščica. Kliknite še enkrat, da postavite opombo. Besedilo prejšnje opombe se pojavi v oknu.
- Napišite besedilo za novo opombo.
- Kliknite zunaj opombe.
- Ponovite zadnje tri korake, da postavite opombe za vse komponente sestava.
- Kliknite *OK* , da zaprete *Note PropertyManager*.

Določanje formata besedila:

- Izberite opombo *Handle Assembly*. Kazalec se spremeni v .
- V orodni vrstici *Formatting* nastavite velikost črk na **36**. (Če orodna vrstica *Formatting* ni vidna kliknite *View, Toolbars, Formatting*).

V orodni vrstici *Formatting* lahko izberete ostale formate kot stil pisave, velikost v mm, krepko, italic in podčrtano ter poravnave levo, desno, sredina.

- Povlecite opombo, da jo centrirate nad pogled.
- Da zaprete *Note PropertyManager* kliknite v grafičnem oknu zunaj opombe.

Nasvet: Za spreminjanje besedila, dvokliknite opombo ter jo popravite.

- Kliknite **Save** .

