

ZW3D

Kom igång med
3D-Modellering

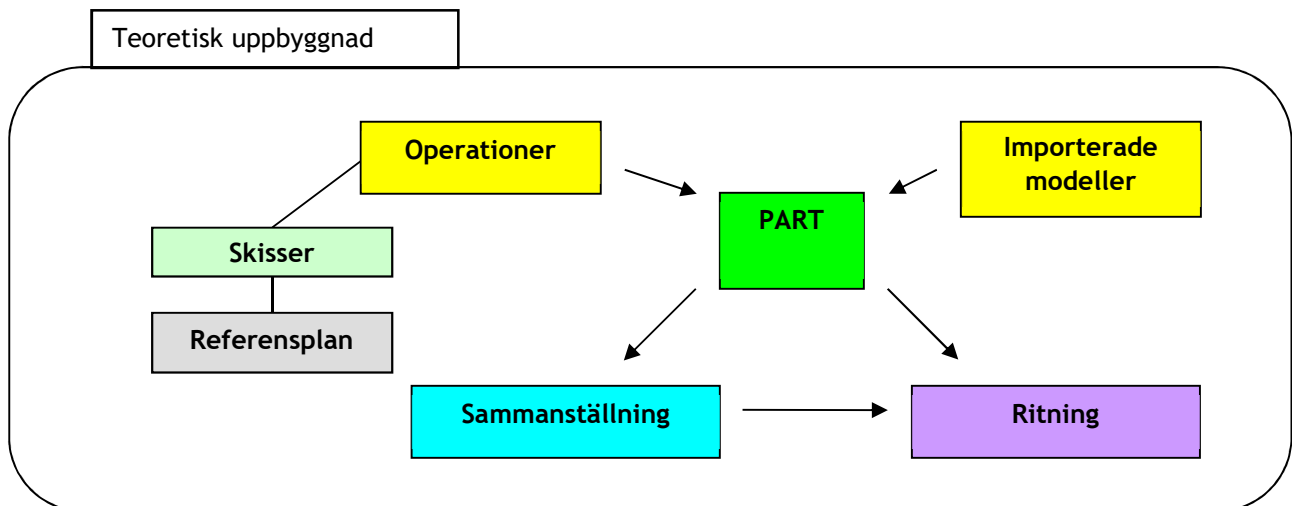
Grunder	3
Modelluppbyggnad	3
Gränssnitt	4
Hantera modeller och vyer	5
<i>Grundinställningar</i>	6
Skissplan	7
De olika visningslägena för 3D-modellen	7
<i>Övning 1 – Platta med hål</i>	8
Starta skiss	9
Rita cirkel	10
Ändra mått	10
Extrudera skissen	11
Skapa skiss på befintlig yta	12
Konvertera till referenslinje	14
Ändra måttet	14
Rita en Cirkel	15
Skär bort material	16
Skapa hålmönster	17
Ändra tidigare operation	19
Ändra radie på hålen	19
<i>Övning 2 – Enkel sammanställning</i>	20
Infoga part i sammanställningen	20
Kopiera parter i sammanställningen	21
Ta bort förankring	21
Hantera part	21
Ändra färg på part i sammanställningen	22
Montera komponenter i sammanställningen	23

Grunder

ZW3D har ett flexibelt och lättnavigerat gränssnitt som gör det enkelt att hitta rätt funktion. Operationsträdet är enkelt att navigera genom och modelländringar går på ett ögonblick. Parter, sammanställningar och ritningar har i princip samma gränssnitt med små skillnader vad gäller specifika verktyg.

Modelluppbyggnad

ZW3D är en i grunden en parametrisk modellerare, detta har många fördelar vid skapande och ändringar av modeller, men kräver också att en viss förståelse finns för den logiska uppbyggnaden. I korthet kan vi beskriva den parametriska strukturen på detta sätt:



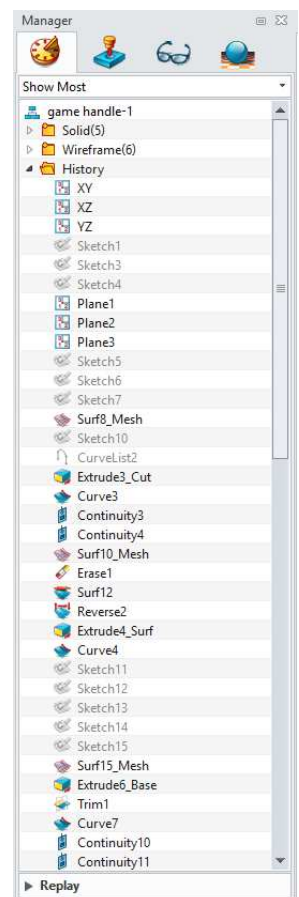
Informationsbäraren i modellen är parten, vilken består av geometrier och referensobjekt. Alla modellegenskaper ligger i part och detta underlag används sedan för att skapa sammanställningar och produktionsritningar.

Vid uppbyggnad av modellen baseras den ofta på en eller fler 2D-skisser och därför är det viktigt att förstå hur skisserna i modellen är uppbyggda och hur man bäst skapar dessa. En modellskiss skapas alltid på ett plan eller en existerande plan yta. Denna skiss kan sedan användas för att skapa en solidmodell.

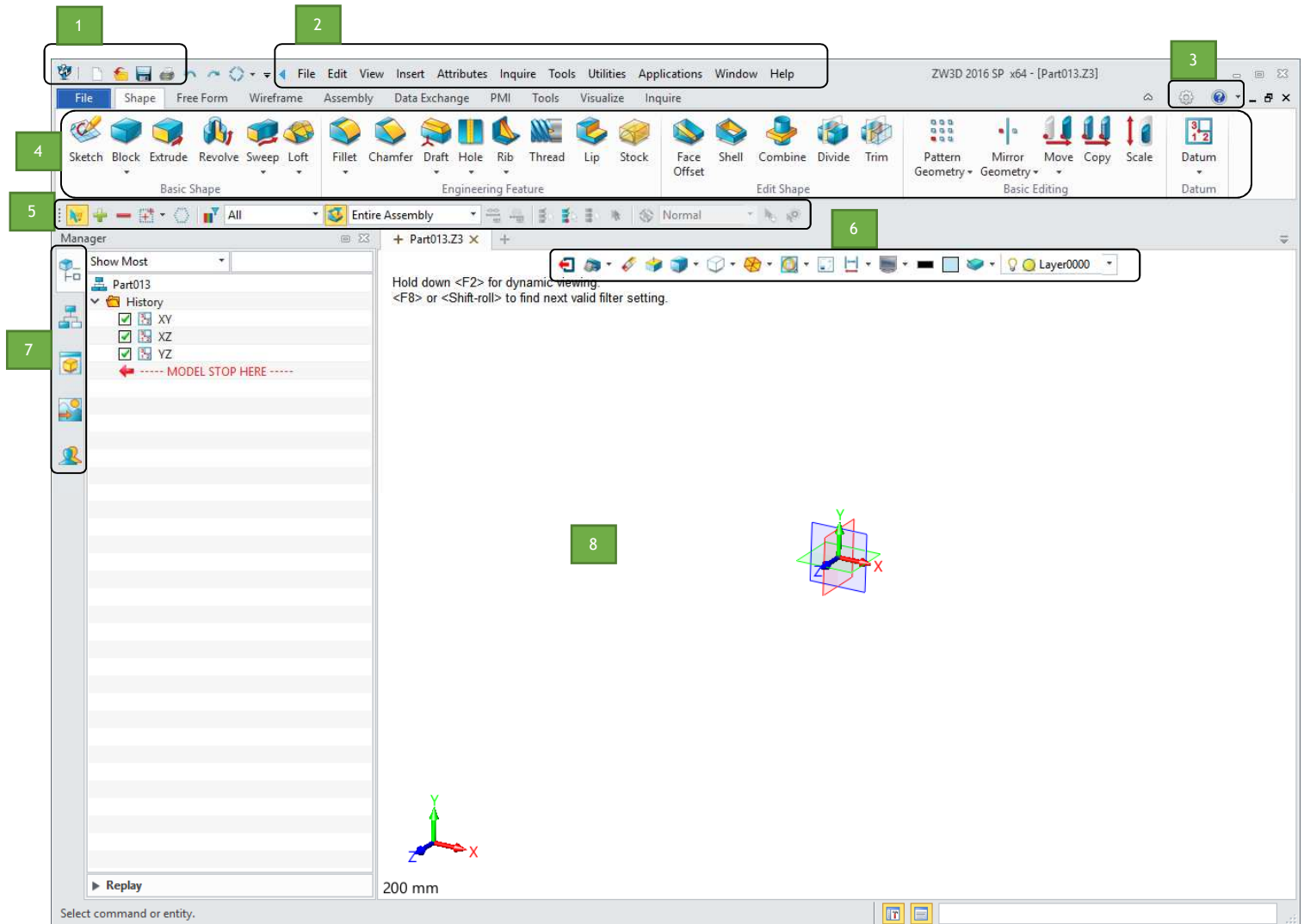
Solidmodellen är uppbyggd av en eller flera operationer och varje operation består i sin tur av en eller flera skisser. Dessa kan ibland vara beroende av andra och en ändring kan ge upphov till förändringar på andra delar av modellen. Alla operationer samt vissa referensgeometrier presenteras i trädet på vänster sida.

Importerade detaljer från andra cadsystem saknar operationsträd men kan naturligtvis redigeras ändå. Alla ändringar på modellen parametriserar och hamnar därefter i trädet.

Lägg märke till att alla relaterade modeller hamnar i samma fil såvida de inte lyfts ut från denna vid exempelvis användande i annan modell.



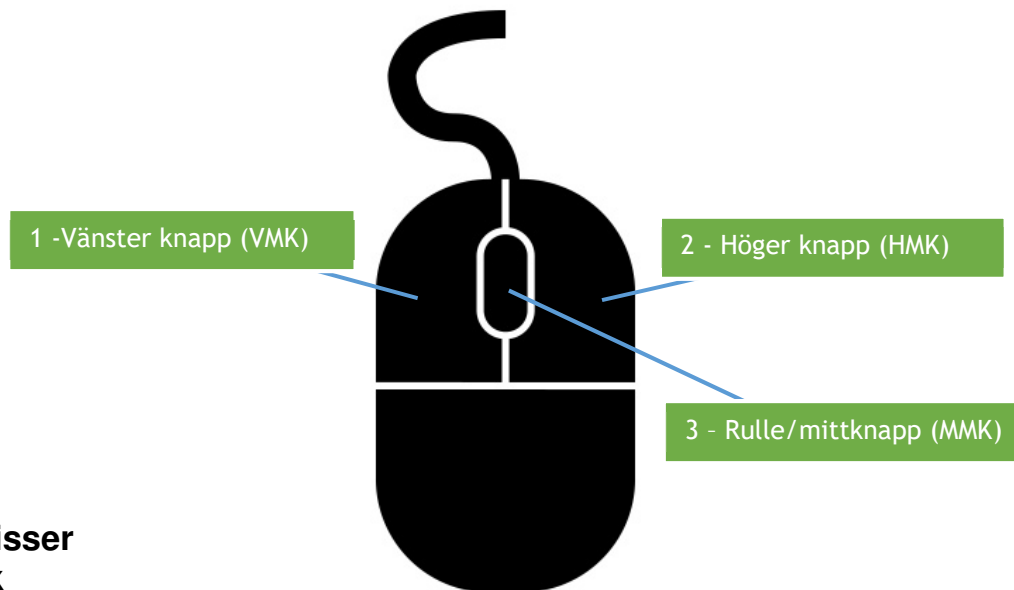
Gränssnitt



1. Arkivmeny - Snabb åtkomst till hantering av filer etc.
2. Toppmeny - De flesta inställningar finns här.
3. Hjälpmenyn - Hjälp och inställningar.
4. Verktygsfält - Skifta verktygsgrupp med flikarna direkt ovanför.
5. Filtermeny - Växla mellan olika filter.
6. Arbetsmenyn - hantera modellen och arbetsfönstret.
7. Manager - Växla mellan olika visningslägen för historietråd etc.
8. Arbetsfönster - Hantera modell och referensgeometrier.

Hantera modeller och vyer

För att enkelt jobba med din modell kan du rotera, zooma och panorera. Som alltid rekommenderas en särskild 3D-mus att enkelt jobba men det fungerar naturligtvis också med en vanlig mus. Här följer några av de vanligaste manövrarna som sköts med musen.



Skisser

VMK

Markera objekt eller klicka på ikon

VMK Dubbelklick

Redigera valt objekt

HMK

Aktivera högermeny

MMK

Repetera senaste funktion

MMK i dialogruta

Aktivera vald funktion direkt från dialog

MMK-Rulle

Zooma in/ut

Parter/Sammanställningar

VMK

Klicka på kanter, ytor och andra objekt

HMK

Aktivera droppmenyn (innehåll baseras på var muspekaren finns)

HMK+Shift

Urvalsfilter

MMK

Repetera senaste operation

MMK+Drag

Panorera

MMK-Rulle

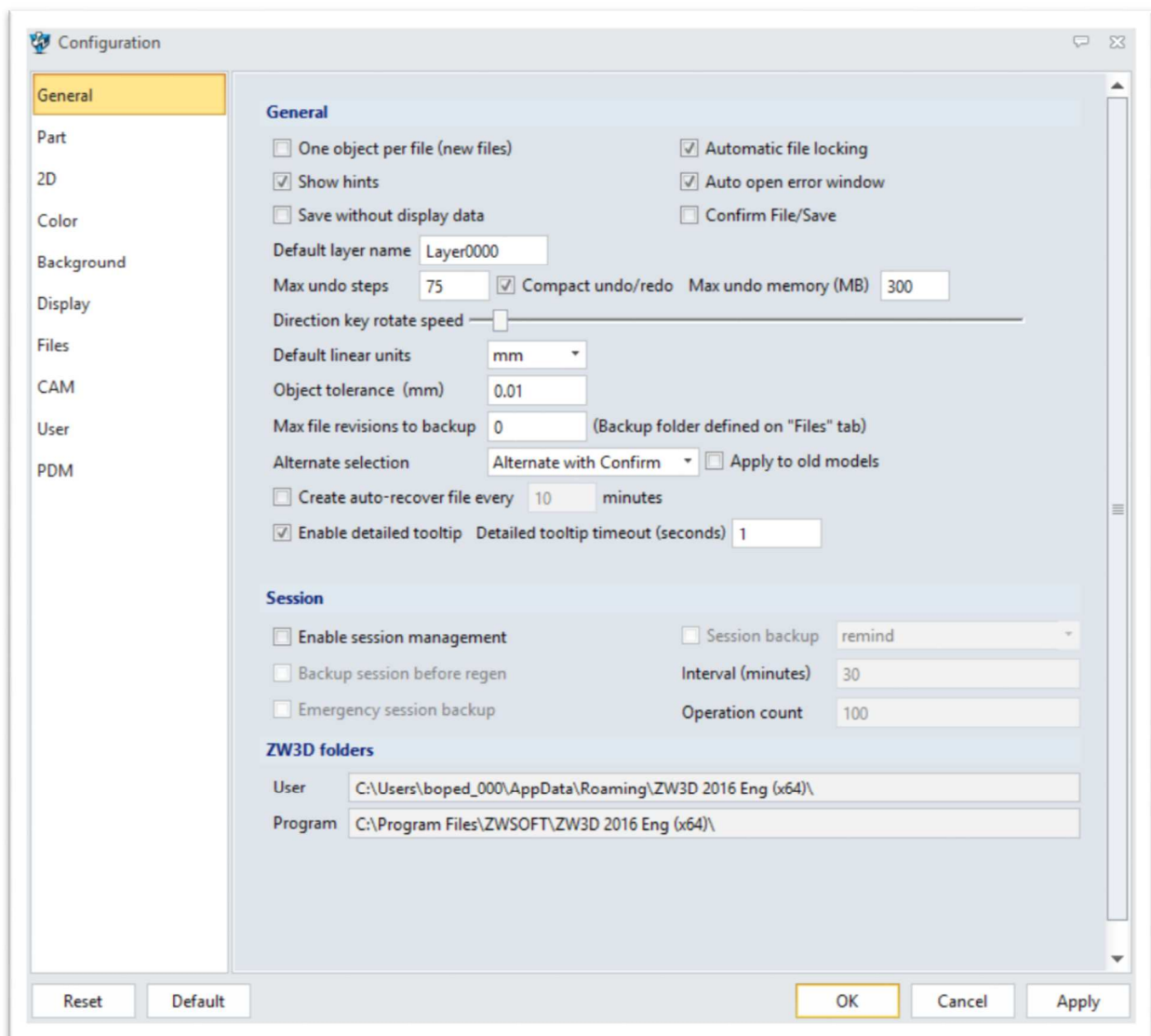
Zooma in/ut

Grundinställningar



Ibland kan det vara nödvändigt att förändra en grundinställning och alla dessa kan nås genom att du klicka på kugghjulet längst upp till höger på skärmen (meny 3, sid. 5)

Generella grundinställningar är enligt bilden nedan. En kryssruta som kan vara bra att kryssa i är "Create Auto-recovery file every...". Detta gör att man inte förlorar så mycket arbete vid eventuell krasch, beroende på hur många minuter som ställts in. 10 minuter är ett bra grundvärde.

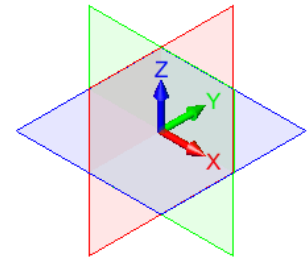


Skissplan

Fundamentet i en solidmodell är de skissplan som skisserna är ritade på. Vid uppstart av en ny modell skapas alltid tre stycken plan - XY, XZ och YZ.

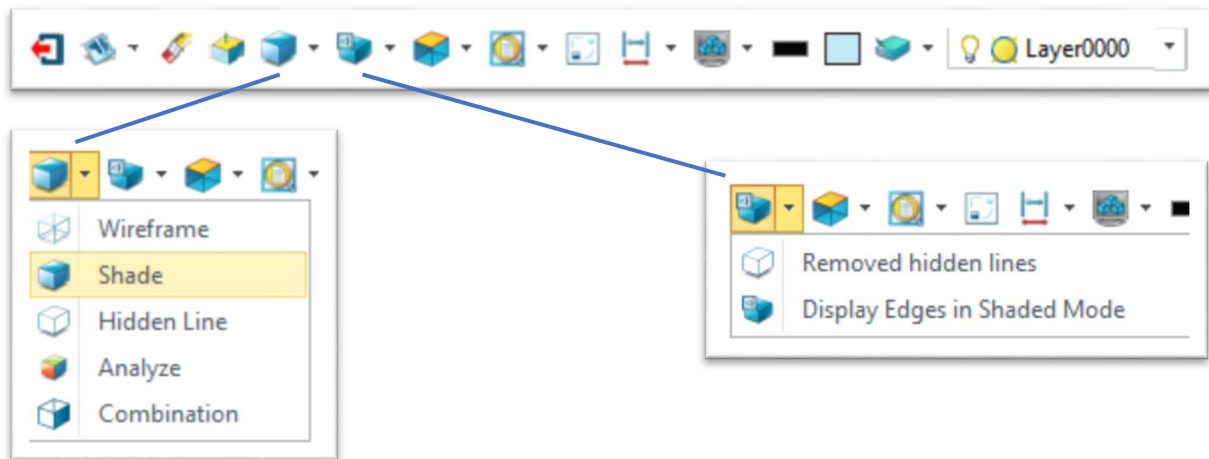
I fig. 1 har XY-planet markerats och pilen visar då den positiva riktningen för Z-axeln. Mitt i modellrymden finns också en nollpunkt (0,0,0) som kallas origo. Lägg också märke till att motsvarande objekt lyser upp i objektträdet.

En korrekt skiss bör alltid ritas och måttsättas med referens till origo, detta för att enklare kunna passa in parterna i sammanställningen.



De olika visningslägena för 3D-modellen

För att underlätta i olika situationer går det att växla mellan olika visningslägen. I den lilla arbetsmenyn, i överkanten av modellfönstret, kan man enkelt välja det läge som önskas.

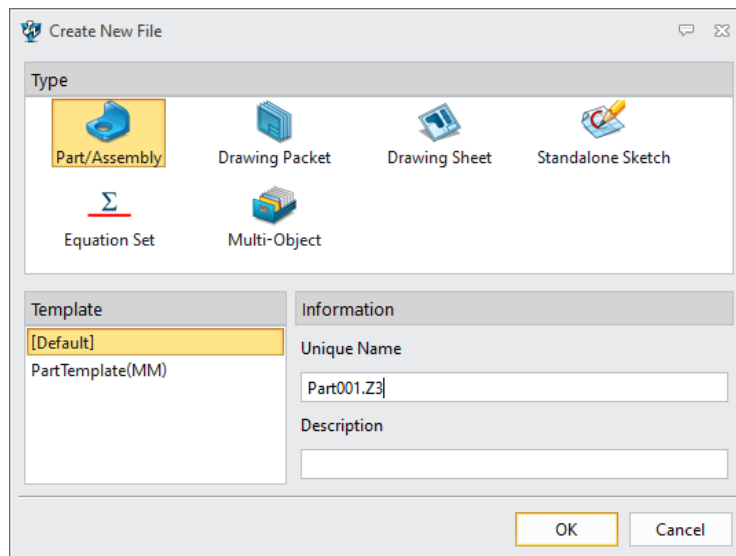


Övning 1 - Platta med hål

I denna övning kommer vi introducera följande moment

- Starta ny part
- Starta ny skiss
- Extrudera skiss
- Skära bort material med skiss
- Lägga på en avrundning på modell
- Redigera skiss
- Redigera befintlig operation

Börja med att starta ZW3D. Klicka sen på "Ny" högst upp i vänstra hörnet och nedanstående dialogruta dyker upp.



Klicka på ikonen Part/Assembly. Om önskat kan ett filnamn skrivas in under "Unique Name". Klicka sen på "OK" för att skapa parten.

Starta skiss



Starta skissen genom att först klicka på verktyget "Insert Sketch" i övre, vänstra hörnet av modellfönstret. Om den inte syns, ändra flik till "Shape".

Markera "XZ-Plan" i trädet för att välja skissplan (en gul ram tänds runt aktivt plan).

Klicka på Ok för att starta skissen. Du kan också klicka på mittknappen på musen om det finns en sådan, denna motsvarar "Ok".



Det går snabbare att högerklicka på skissplanet/ytan och sedan välja ikonen "Sketch" (högst upp till vänster i droppmenyn). Detta gör att du kommer direkt in i skissläget och slipper ange skissriktning mm.

Rita cirkel



Välj cirkelverktyget genom att klicka på ikonen.

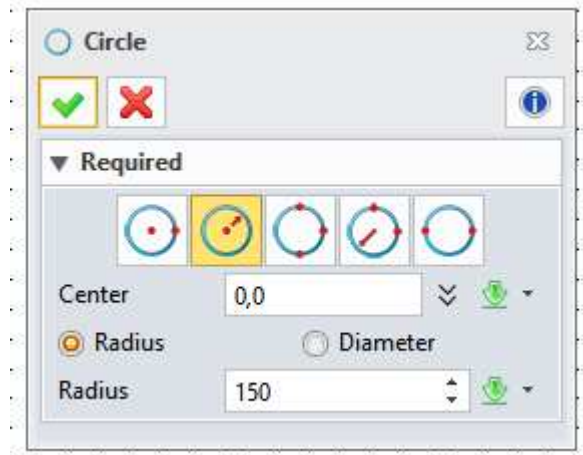
Klicka på origo (skärningspunkten för de tre planen) för att fästa cirkeln.

Dra muspekaren diagonalt åt höger för att öka storleken på cirkeln. Dra tills radiemåttet är ungefär 150 mm. Du kan också välja cirkel #2 i cirkeldialogen för att direkt ange en radie.

Lägg märke till symbolen (dubbelcirkel) som tänds direkt ovanför cirkeln. Denna visar att cirkeln är centrerad kring en punkt, i detta fall origo.

Cirkeln blir automatiskt måttsatt när du klickar fast men det går naturligtvis att ändra senare.

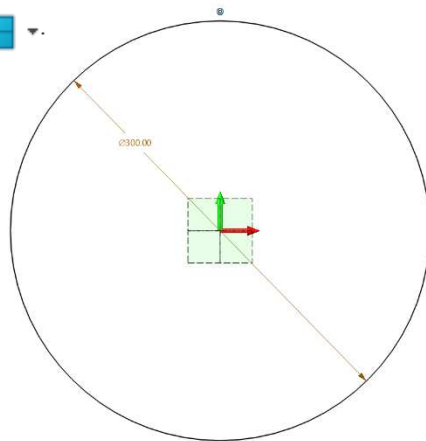
Klicka på Enter, för att sätta radien.



Klicka på gröna bocken eller mittknappen på musen (MMK) för att skapa cirkeln.

Zooma ut så hela skissen syns genom något av följande alternativ:

- Rulla på musens mittrulle (om sådan finns)
- Klicka på ikonen "Plane view" i arbetsmenyn

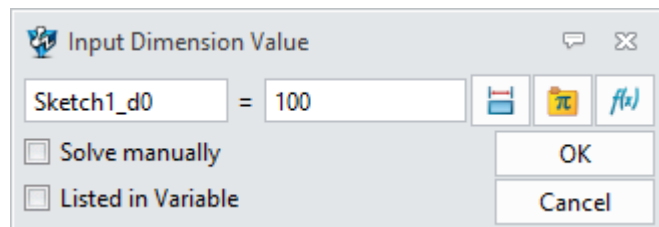


Ändra mått

För att ändra ett mått i en skiss så räcker det att dubbelklicka på måttlinjen (inte texten) så aktiveras måttdialogen.

Ändra diametern till 100 och klicka på "OK". Beroende på hur du angett måttet tidigare kan det vara radien som skall anges här.

Cirkeln uppdateras.



Lämna skissen genom att klicka på ikonen uppe i högra hörnet av arbetsfönstret eller på den lilla ikonen längst till vänster i arbetsmenyn.

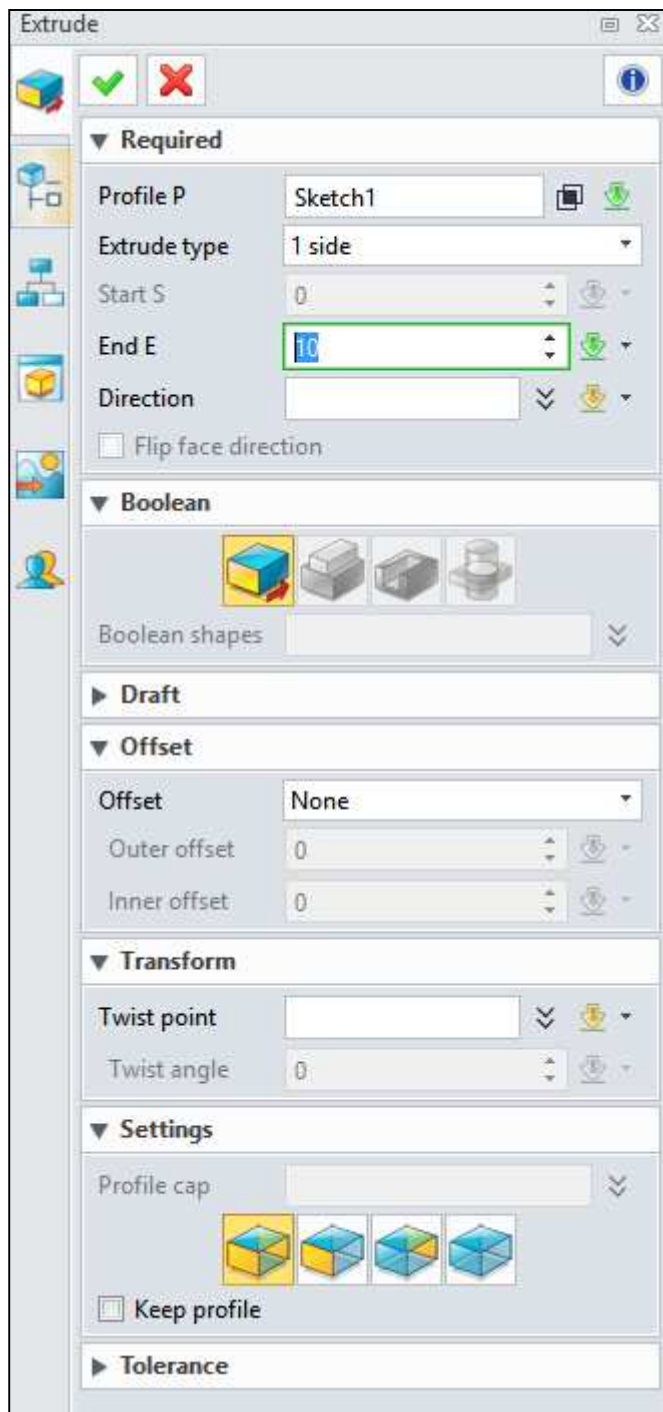
Extrudera skissen



Klicka på ikonen "Extrude" för att påbörja omvandlingen från 2D-skiss till 3D-modell. Lägga märke till att en dialogruta nu uppenbarar sig till vänster på skärmen, en uppsättning med parametrar som kan anpassas till just det resultat som eftersträvas.

Denna dialog är standardprocedur var gång en operation ska skapas eller ändras. Alla parametrar nås enkelt genom att du klickar på respektive box, alternativt stegar igenom med musens mittknapp (vi återkommer till det senare).

Fyll nu i dialogrutan till för att ange de parametrar som behövs.

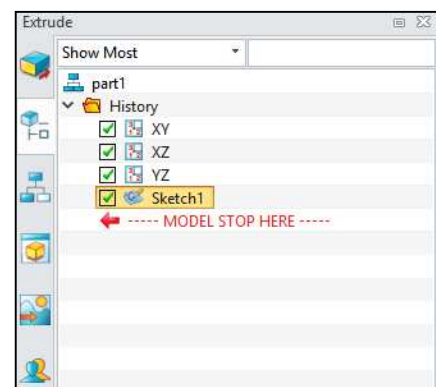


Klicka på tidigare gjorda skiss som profil, du kan klicka direkt på skissen eller i trädet genom att klicka på ikonen direkt under extruderingsikonen till vänster om dialogrutan.

Välj "1 side" som typ

Sätt "End E" till 10

Lämna övriga fält oförändrade
Klicka på gröna bocken uppe till vänster i dialogen för att skapa operationen.

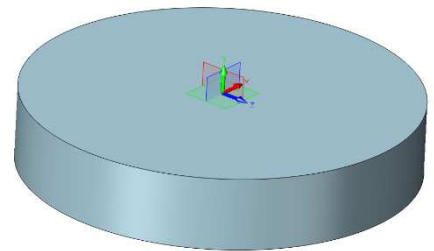
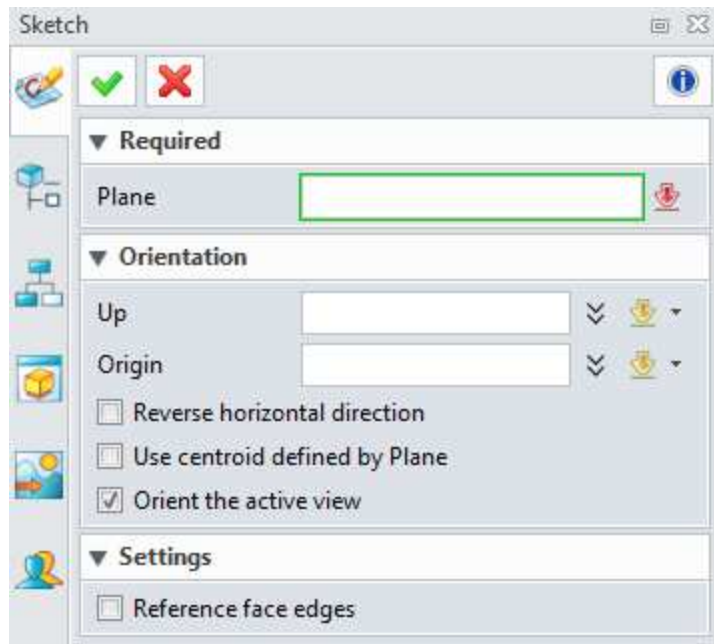


Skapa skiss på befintlig yta

Finns redan en modell går det att använda befintliga ytor som skissplan. Det är bara att klicka på en plan yta och sedan klicka på skissikonen högst upp till vänster.

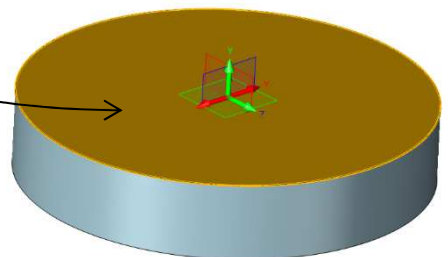
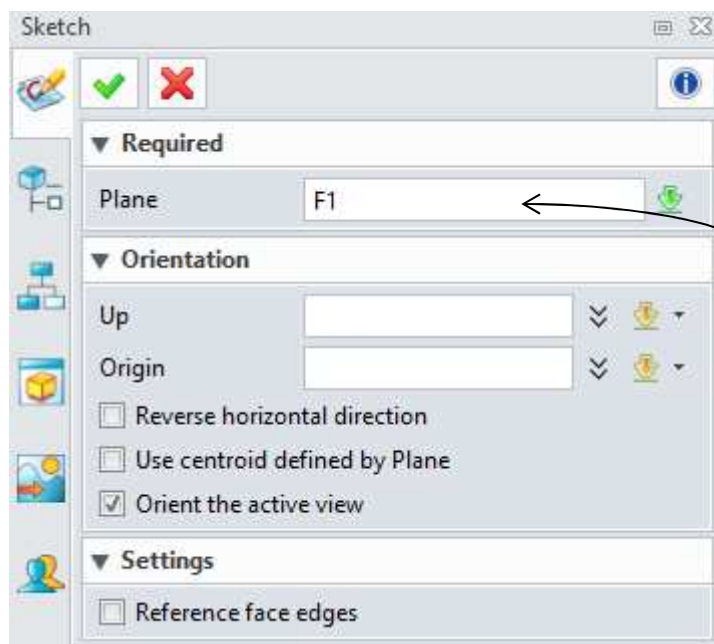
Håll inne höger musknapp och rotera modellen så den ligger enligt figur 1.

Starta skiss genom att klicka på "Sketch" i verktygsfältet "Shape".



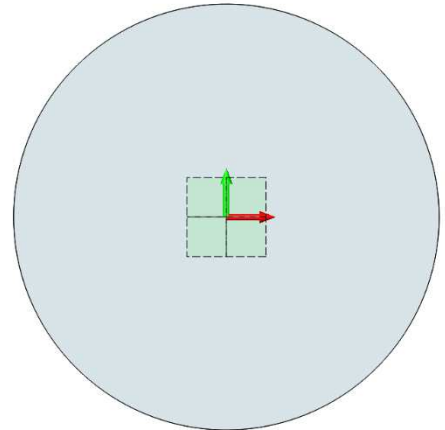
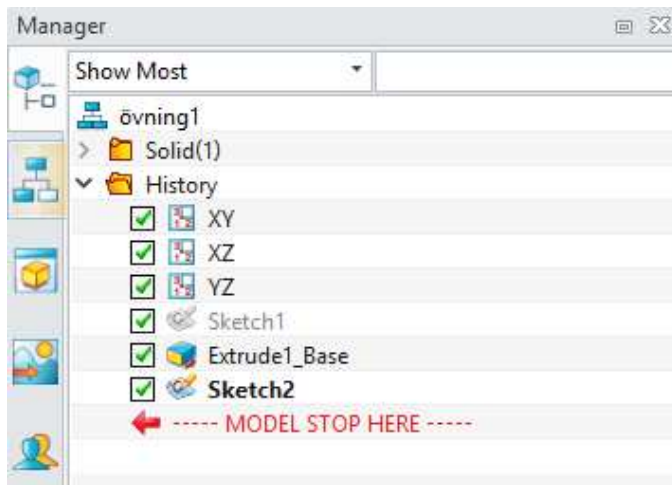
Figur 1

Kontrollera dialogrutan, klicka i fältet "Plane" och välj sedan topp-planet. Ytan ändrar färg.

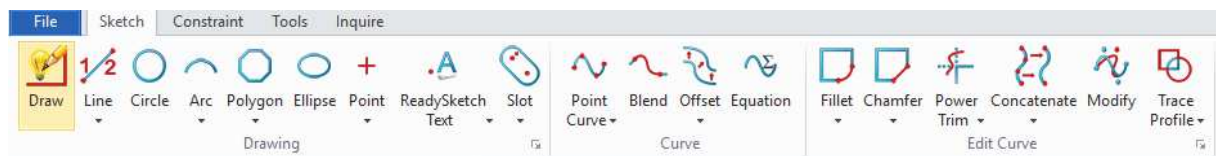


Klicka på gröna boken uppe till vänster för att stänga dialogen och starta skissläget. Modellen vänder sig parallellt med skärmen och origo placeras mitt i bilden.

Kontrollera operationsträdet så att en skiss ligger längst ned (i detta exempel Sketch2).

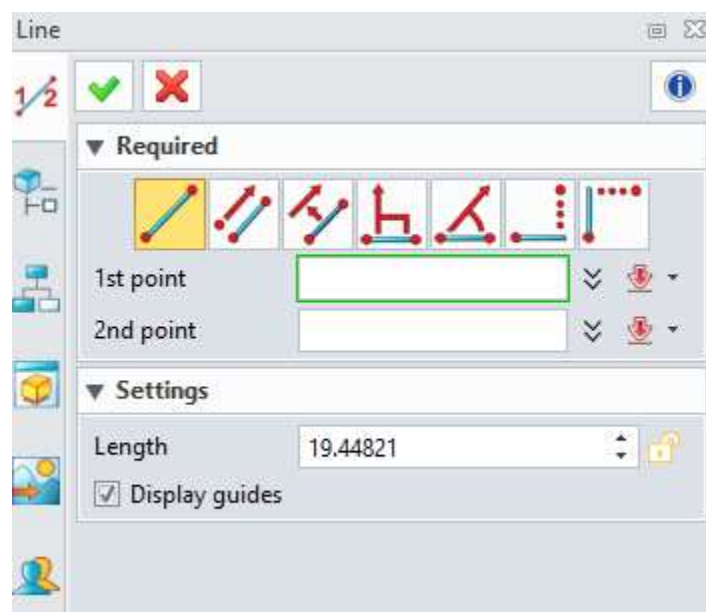


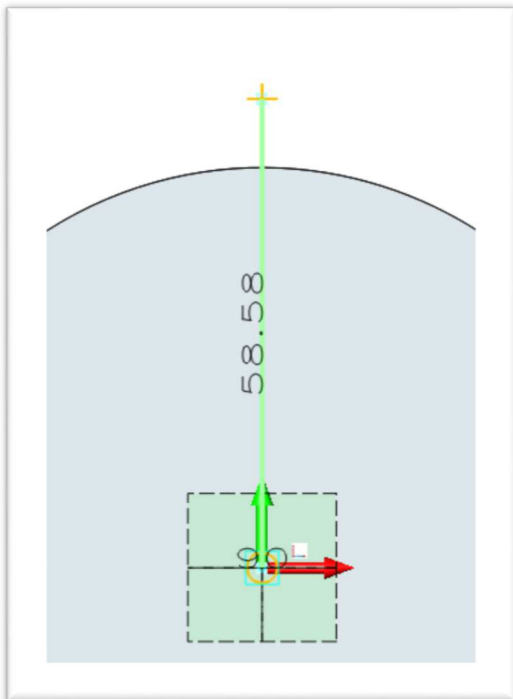
När skissläget är aktiverat tänds också verktygsfältet "Sketch".



Klicka på skissikonen "Line" i verktygsfältet. Är annan ikon aktiv, byt genom att klicka på pilen i botten av ikonen.

Linjeverktyget är nu aktiverat, se till att första linjetypen är vald genom att klicka på den så ikonen blir gulaktig.





Klicka fast första punkten i origo, flytta markören och klicka fast cirka 60 mm ovanför, måttet är inte viktigt i detta läge. Se till att linjen är vertikal.

I ändarna på linjen skapas två rektanglar, dessa är kontrollpunkter om du senare vill justera linjen.

Konvertera till referenslinje



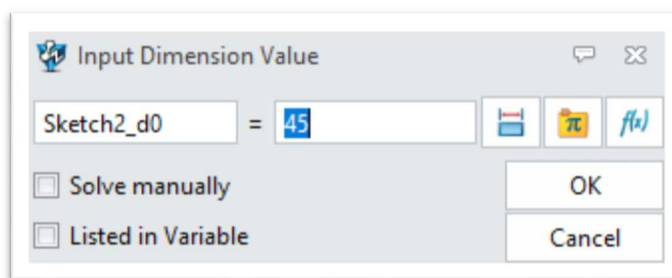
Högerklicka på linjen och klicka i dropmenyn på ikonen "Toggle Type". Denna ikon finns högst upp till vänster i menyn.

Denna omvandling gör att linjen konverteras till en referenslinje som inte blir del av senare extrudering utan endast används som hjälp i skissen.

Gör om proceduren för att omvandla linjen till solid linje igen.

Ändra måttet

Dubbelklicka på den nyss gjorda, streckade, linjen. Klicka INTE på själva måtttexten då detta ger annat resultat.



I första fältet finns måttets parameternamn, detta kan ändras till valfritt namn. I andra fältet finns måttets värde. Ändra detta till 45 och klicka sedan "OK".

Linjens mått har nu ändrats.

Rita en Cirkel

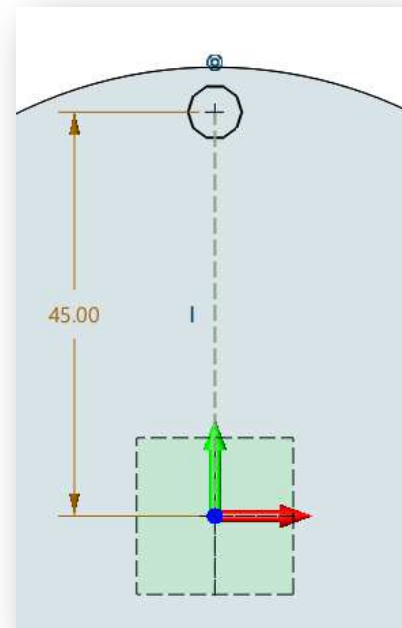
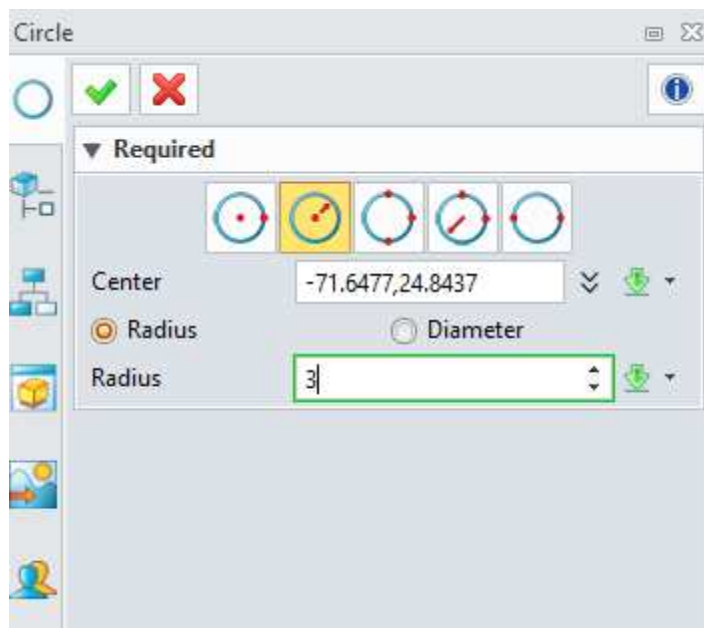


För att rita en cirkel kan flera olika metoder användas, denna cirkel ska vi ange med centrumpunkt och radie.

Klicka först på ikonen "Circle" i arbetsfältet "Sketch".

Klicka på cirkeltyp nummer två, så den gulmarkeras (enligt bild).

Om inte fältet "Center" är aktivt, klicka där så markören hamnar i fältet (bild 1)



Klicka fast cirkeln i den övre av referenslinjens fästpunkter. (bild 2)

Ange radien "3" i fältet "Radius".



Lämna skissen genom att klicka på ikonen uppe i högra hörnet av arbetsfönstret eller på den lilla ikonen längst till vänster i arbetsmenyn.

Skär bort material

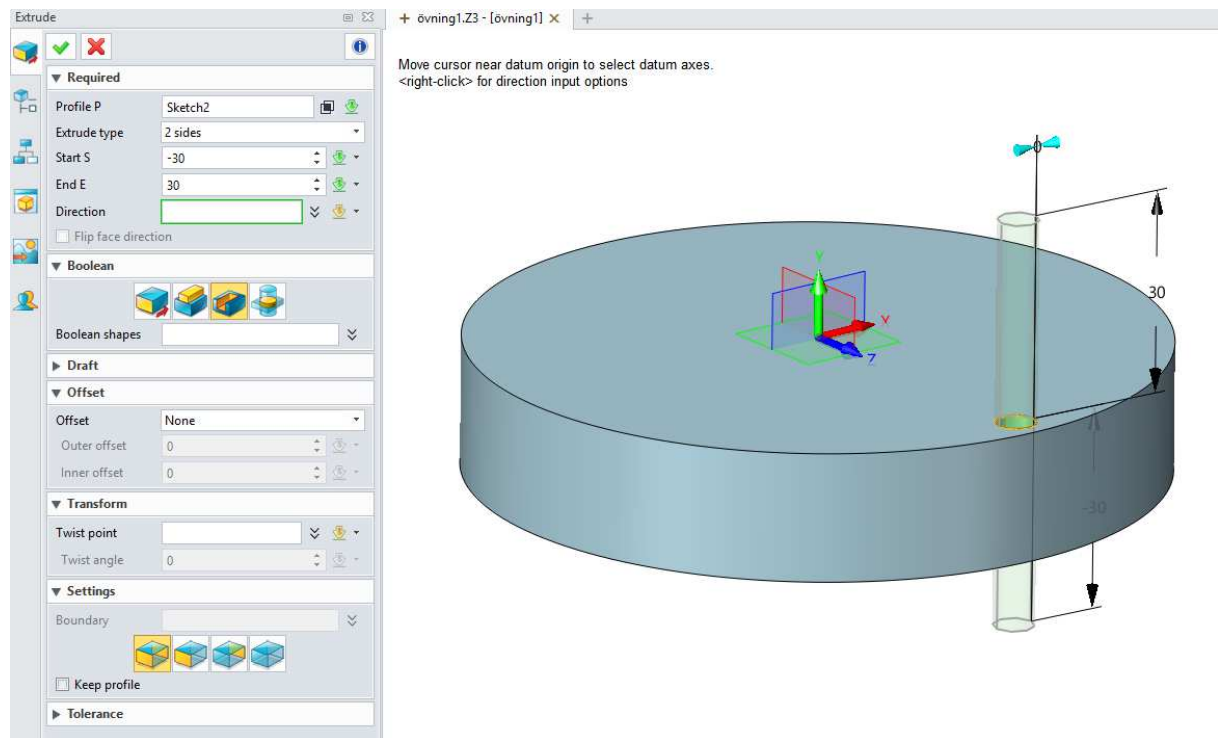


Att avlägsna material från modellen är lika enkelt som att lägga till. Samma kommando används men med den skillnaden att extruderingsstyp ändras.

Klicka på ikonen "Extrude"

Klicka på cirkeln du nyss skissade för att ange skissprofil.

Fyll i dialogrutans fyra första fält enligt bilden.

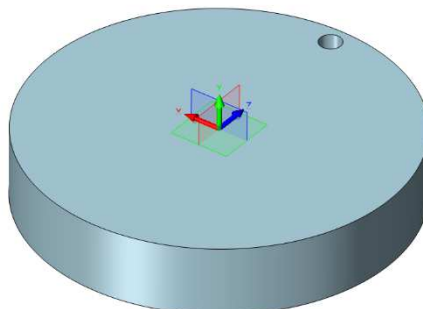


Du har nu en transparent cylinder som visar hur den skissade cirkeln fyller ett område från -30 till +30 mm genom plattan.

Klicka på den tredje ikonen under sektionen "Boolean". Detta gör att material kommer avlägsnas, inte läggas till.

Klicka på den gröna bocken högst upp till höger för att utföra kommandot.

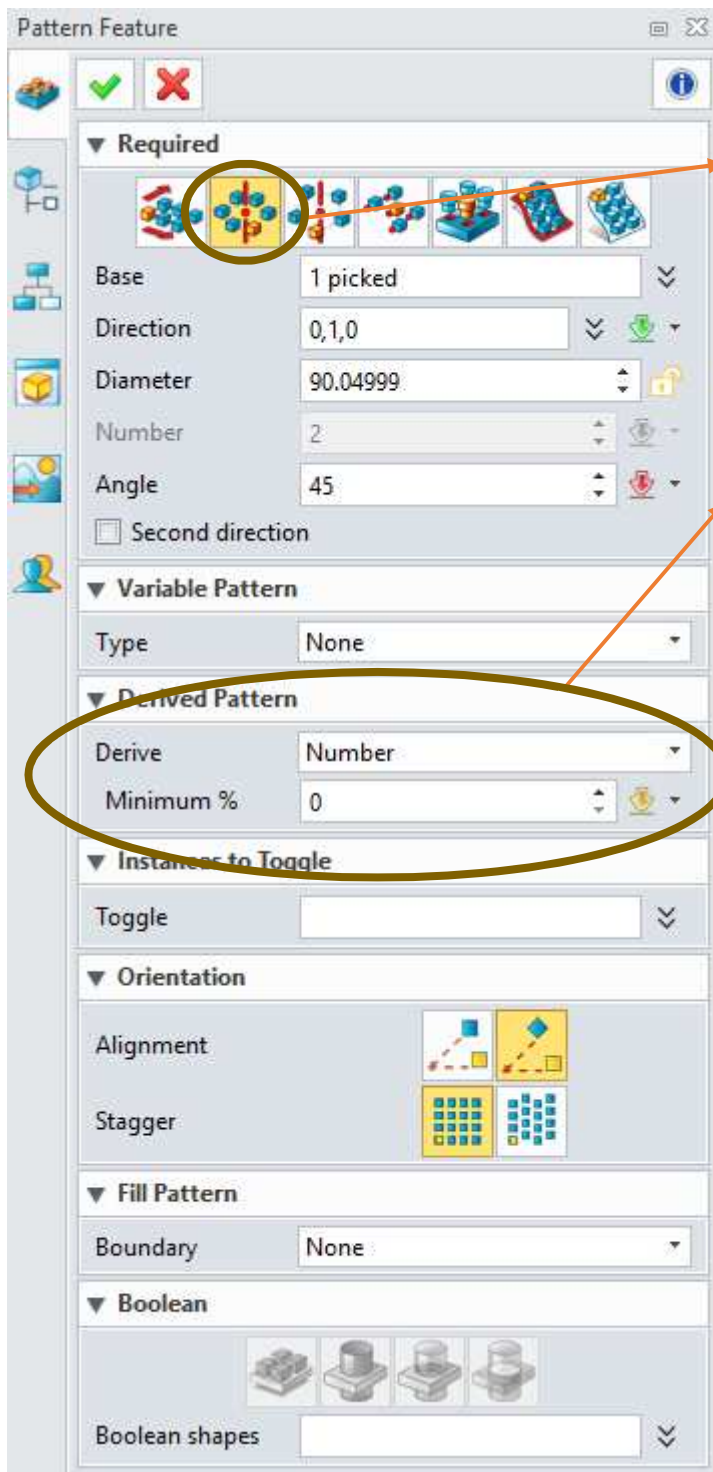
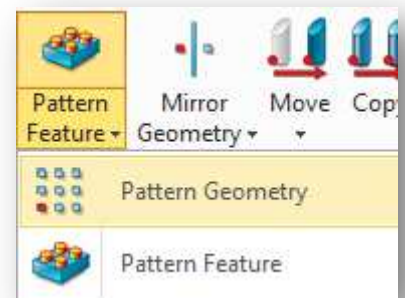
Rotera modellen med höger musknapp för att kontrollera hålet så det har gått igenom m3odellen.



Skapa hålmönster

Det är alltid bäst att skapa mönster som en 3D-operation och inte i en skiss då det skapas fler parametriska villkor som är enkla att redigera vid framtida ändringar. Det gör det också enklare att hitta operationer då dessa får egen position i trädet och inte finns inbakade i en skiss.

Välj funktionen genom att välja "Pattern Feature" under fliken "Shape". Är ikonen "Pattern Geometry" aktiv så klicka på lilla pilen för att växla funktion. Se bild till höger.



Fyll i dialogrutan enligt bilden.

Se till att mönstertyp 2 är valt och blir gulmarkerat.

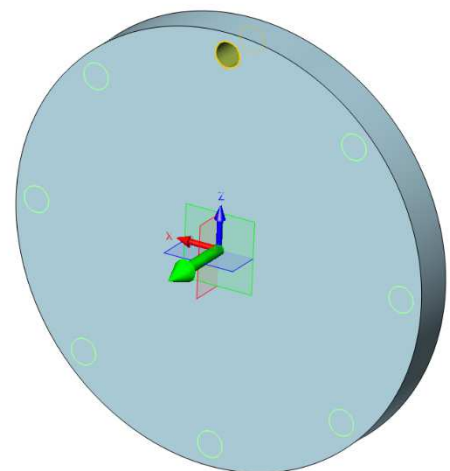
Välj hålet som "Base"

Klicka på Y-axeln (grön) som rotationscentrum (Direction).

Fyll i vinkel (Angle) 45.

Välj Number i listan Derive. Detta gör att det blir ett korrekt antal hål fördelat på ett varv och den vinkel som är vald.

Kontrollera så förhandsgranskningen av modellen är korrekt med antal hål och placering av dessa (figur 2). Om inte, rätta till ev. fel i dialogrutan.



Figur 2

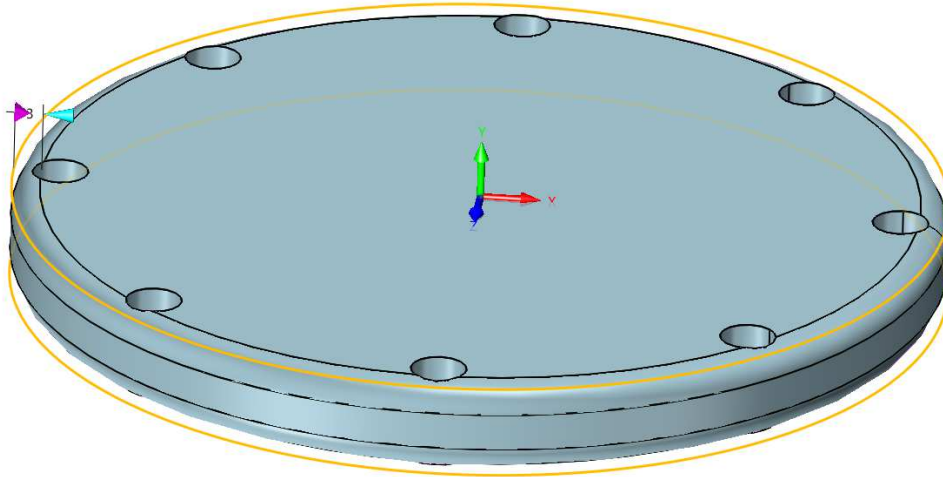
Runda av kanterna på modellen



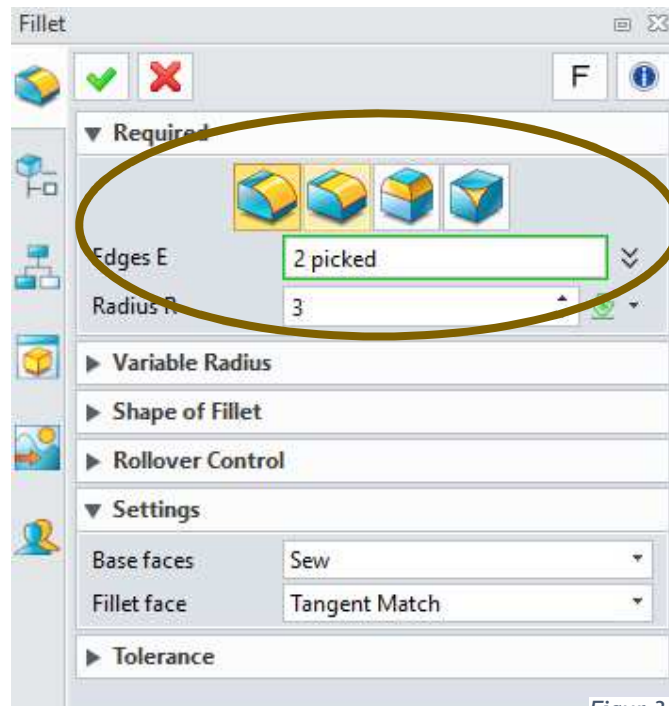
Till skillnad mot skissdrivna operationer så skapas avrundningar direkt på geometri utan styrande skiss. Alla parametrar anges direkt i dialogrutan och avrundningen anpassas till de kanter och ytor som valts eller påverkas av valet.

Klicka på ikonen "Fillet" för att aktivera funktionen.

Klicka på de två stora runda kanterna för att markera vilka som ska rundas av.



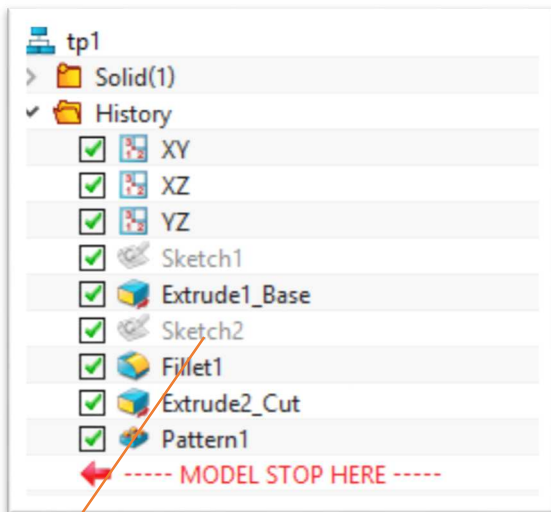
Fyll i dialogrutan enligt figur 3. Markerar du för många kanter kan du avmarkera en kant genom att hålla inne CTRL på tangentbordet och klicka på kanten (nu orange) som ska bort. Det går också att klicka på dubbelpilen direkt till höger om inmatningsfältet och där avmarkera allt.



Figur 3

Klicka på gröna bocken eller musens mittknapp för att skapa avrundningen.

Ändra tidigare operation



Att ändra något som ligger tidigare i historien är vanligt och det kan vara bra att ha koll på vad som egentligen händer. I detta exempel ska vi ändra avstånd från centrum ut till centrum av mönsterhålen.

Om du tittar i historieträdet ser du ett antal operationer och referensobjekt, den kronologiska ordningen är uppifrån och ned. Den röda pilen markerar var i "tiden" modellen befinner sig. Tänk på att namnen i ditt träd kan skilja sig mot de i bilden men ordningen ska vara densamma.

Vill vi inaktivera en operation är det bara att klicka på boken framför namnet, prova att inaktivera "Pattern1". Klicka på boken för att aktivera radien igen.



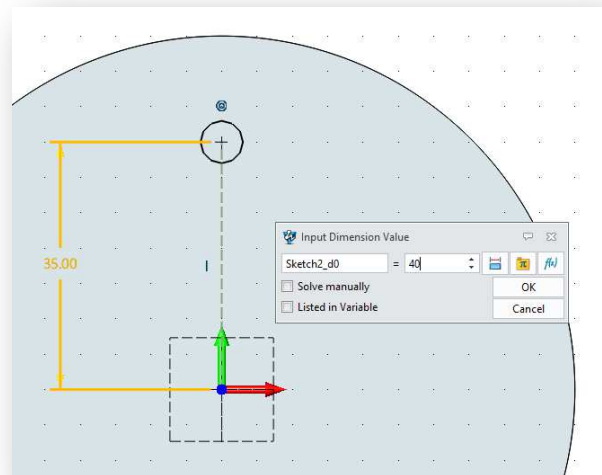
Högerklicka på "Sketch2" och välj ikonen "Redefine", den finns vanligtvis direkt ovanför listmenyn till vänster. Det går också att välja "Edit Sketch" en bit ner.

Ändra avståndet från 45 till 40 mm och klicka OK.

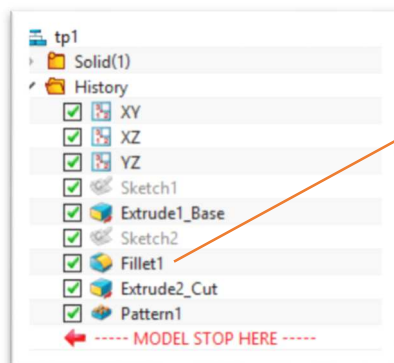


Lämna skissen genom att klicka på Exit. Högst upp till höger eller längst till vänster i arbetsmenyn.

Modellen uppdateras nu enligt de nya förutsättningarna.



Ändra radie på hålen



Då radierna på hålen inte definierats av skiss så ändras dessa direkt i modellen.

Högerklicka på "Fillet1" och välj ikonen "Redefine" högst upp till vänster.

Ändra radien (Radius) till 2 i dialogrutan till vänster. Klicka OK.

Spar filen som "P1" i valfri mapp.

Övning 2 - Enkel sammanställning

ZW3D är baserat på parametrisk konstruktion där parterna är själva datakällan för både sammanställningar och ritningar. Det innebär att en ändring på en part automatiskt slår igenom i de dokument där den ingår.

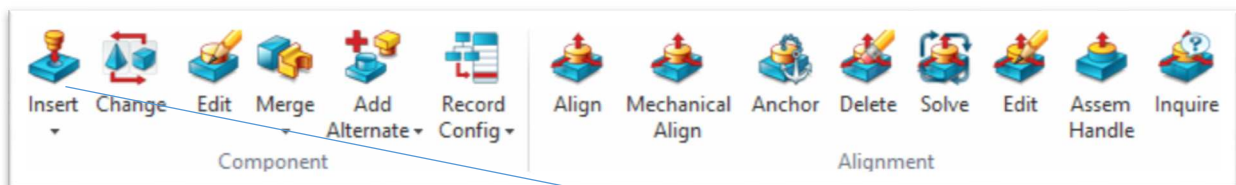
En sammanställningskomponent är förankrad, fritt hängande eller monterad i någon annan komponent på något sätt. En förankrad komponent är fixerad i rummet men kan naturligtvis frigöras om så önskas. I sammanställningsläget finns också några specifika tillägg i operationsträdet som vi går igenom senare.

Skapa kloss

Börja med att skapa en kloss med måtten 100x100x100 mm. Spara klossen som "kloss". Stäng partfilen.

Infoga part i sammanställningen

Starta en ny part/assembly från huvudmenyn.



Klicka på ikonen "Insert".

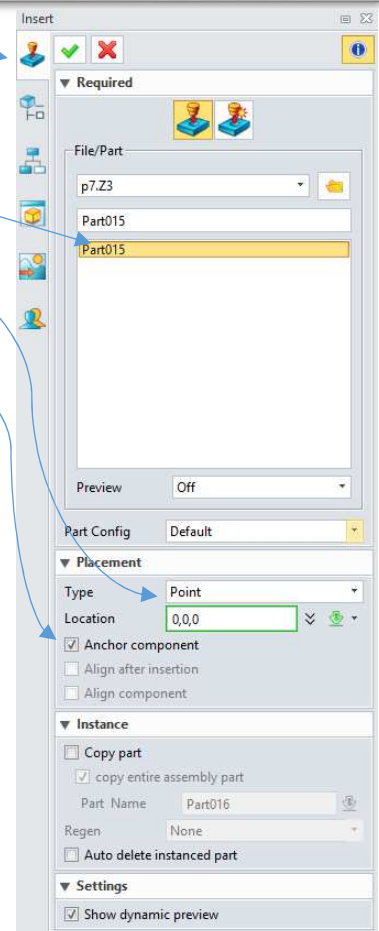
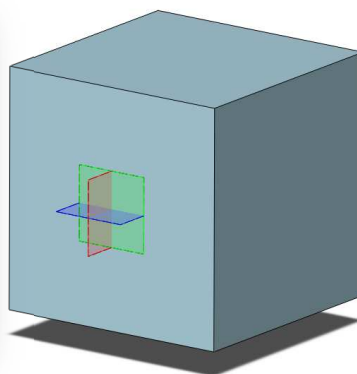
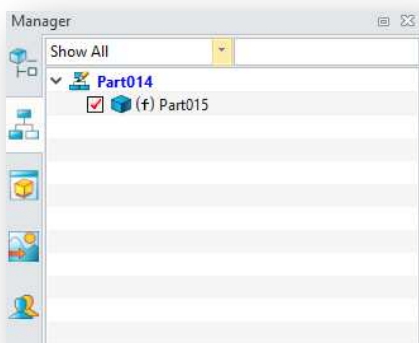
Välj klossen i listan (lista med artikelnummer).

Välj "Point" och skriv in koordinaterna 0,0,0.

Kryssa i "Anchor component".

Klicka gröna bocken för att infoga parten.

Du ska nu ha fått en kloss som första komponent i din första sammanställning. I Manager ska du se en lista med komponenten och framför denna ett litet ankare som visar att den är fast förankrad i arbetsrymden.

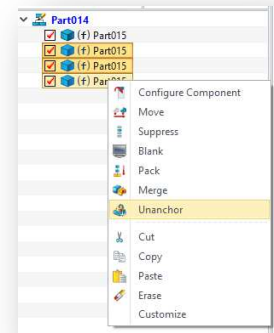


Kopiera parter i sammanställningen

Vill du ha fler kopior av samma part så är det enkelt att kopiera genom att först klicka på parten (i trädet eller direkt på modellen), klicka på CTRL+C på tangentbordet och sen CTRL+V för varje kopia du vill sätta in. Kopiera klossen tre gånger så du har totalt fyra stycken. Varje kopia hamnar i samma läge som originalet och blir också förankrat.

Ta bort förankring

En part som ska vara rörlig eller flyttas runt kan inte vara förankrad. För att avlägsna förankringen så högerklickar du på komponenten och väljer "Unanchor". För att ta bort förankringen från alla kopior (tre stycken) så kan du klicka på alla i trädet och hålla Shift på tangentbordet. Högerklicka sedan och välj "Unanchor" för att frisläppa alla på samma gång.

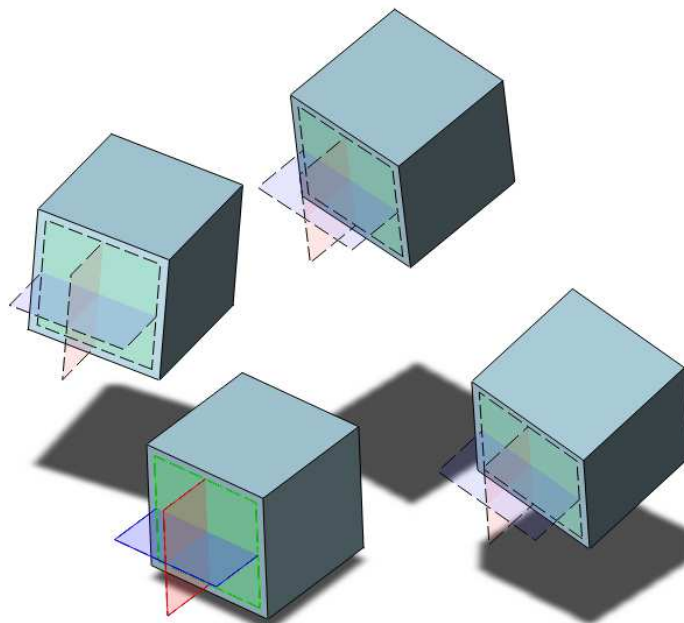


Hantera part

Du kan flytta en part genom att klicka på den, hålla inne VMK och sedan dra i önskad riktning.

Rotera genom att dra och samtidigt hålla inne SHIFT på tangentbordet.

Dra runt och rotera kuberna så de ligger ungefär som på bilden nedan. Lägg också märke till att varje komponent har sitt egna koordinatsystem som visualiseras av de streckade planen. Sammanställningens koordinatsystem visas med röd/blå/gröna planen.



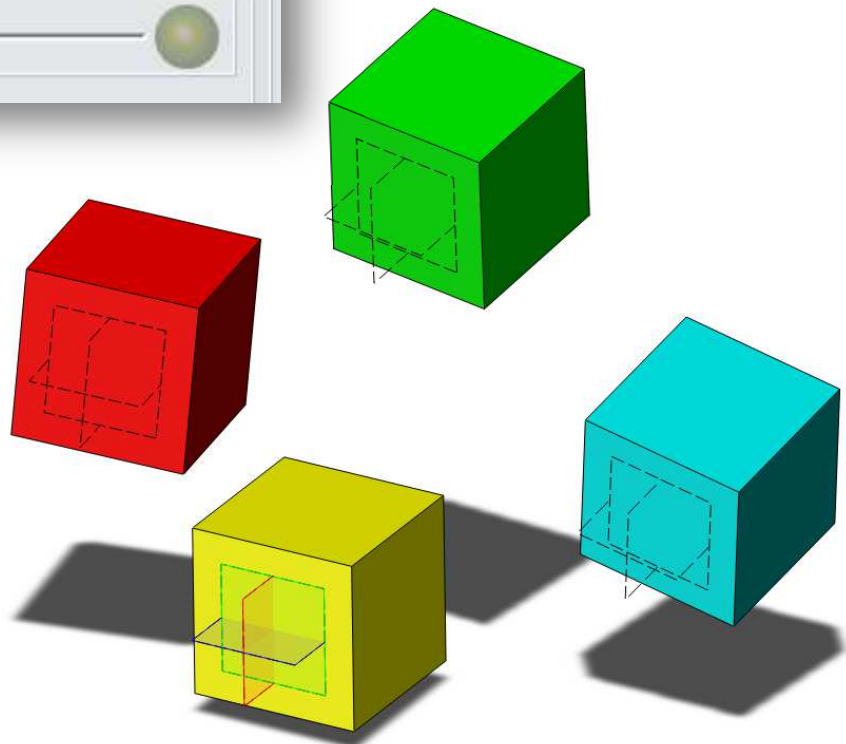
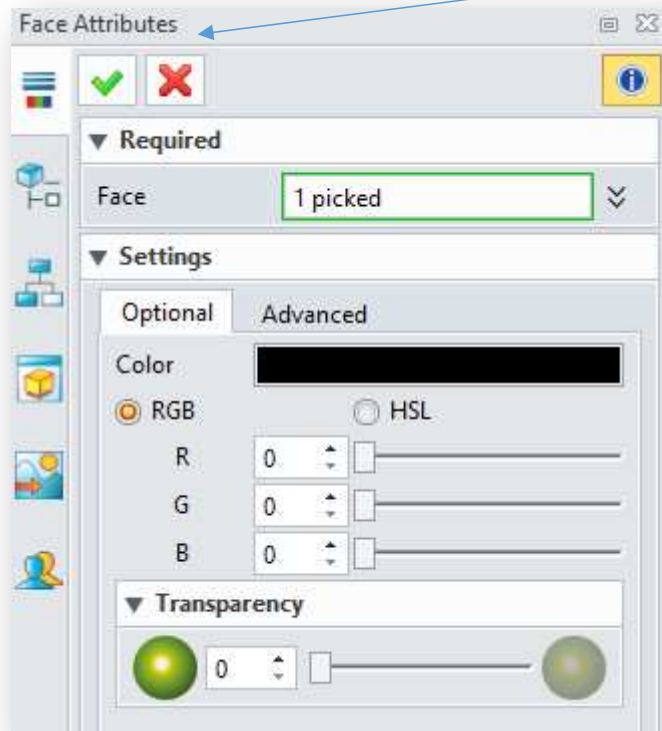
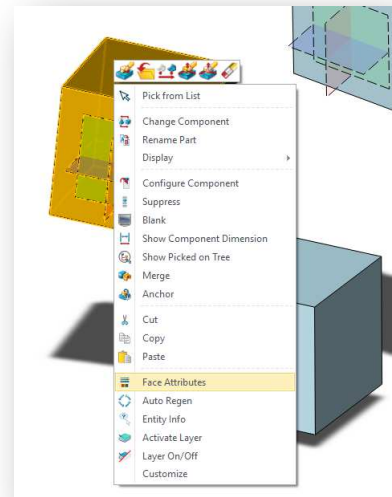
Ändra färg på part i sammanställningen

Oavsett vilken färg parten har så går det att "måla om" den i sammanställningsläget, vilket då innebär att varje kopia av en part kan ha en unik färg.

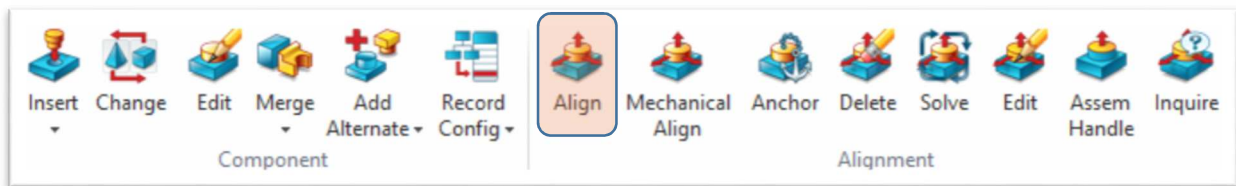
För att ändra färg, högerklicka på part och välj "Face Attributes" i droppmenyn.

Klicka på fältet "Color" och byt färg.

Upprepa och byt färgegenskaper på alla fyra klossar.



Montera komponenter i sammanställningen

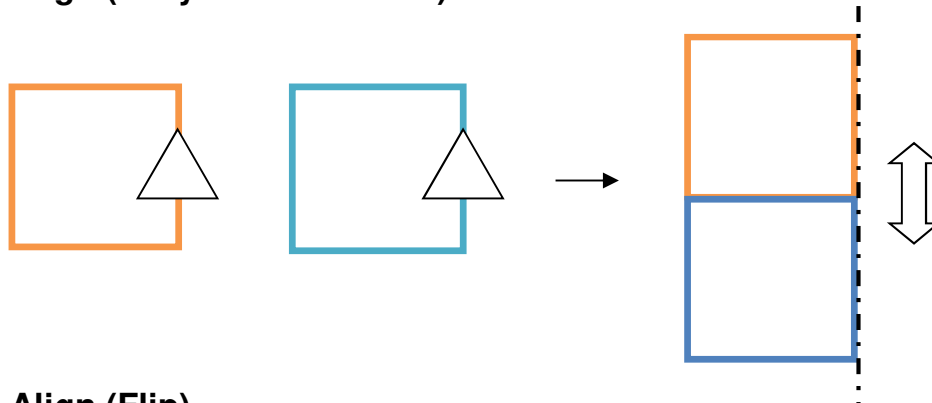


För att bygga en sammanställning på korrekt sätt används villkor (Alignment) som hanterar inbördes relationer mellan komponenter, exempelvis att två ytor ligger an mot varandra eller två kanter ligger i samma axel. Då vi jobbar i tre dimensioner så krävs de ofta tre steg för att få modellen på plats och bli orörig i alla led.

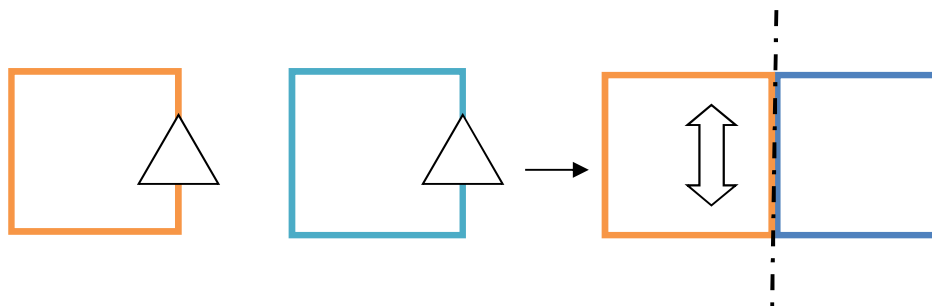
Villkorstyper

Den mest använda villkorstypen är "Align". Detta villkor går också att vända så ytorna vänder sig mot varandra. Det går också att sätta gemensamt centrum med detta villkor.

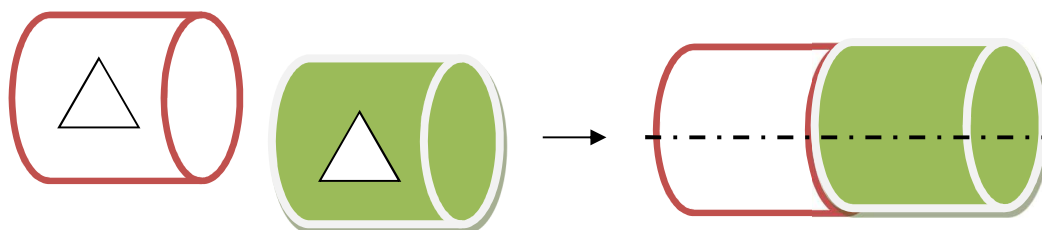
Align (två ytor eller kanter)



Align (Flip)

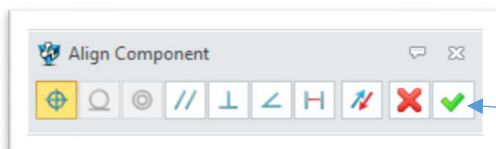
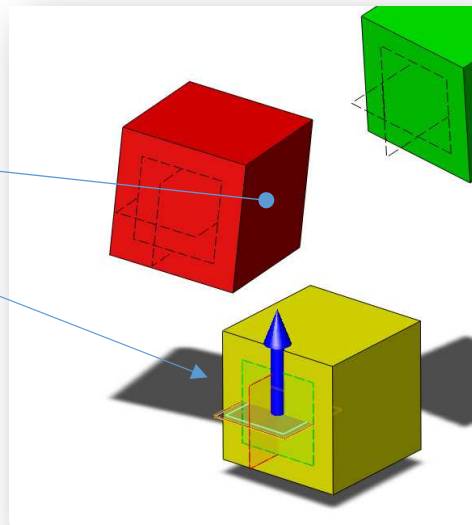
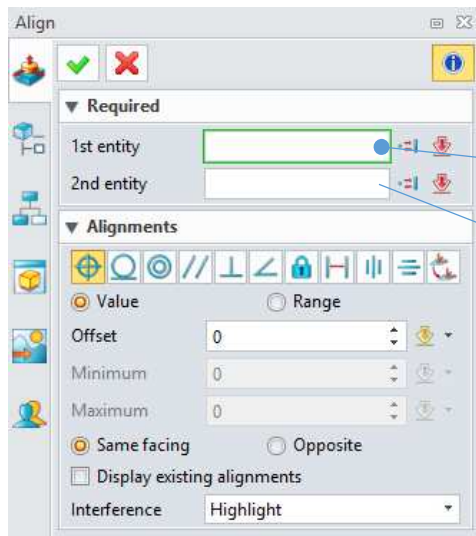


Align (samma centrum)

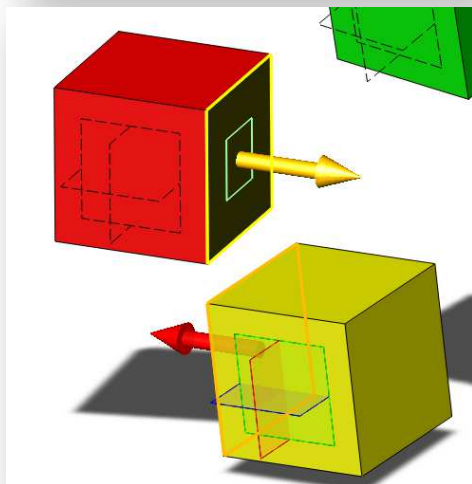


Sätt ihop kuberna

Vi börjar med att sätta yta mot yta.



Lägg märke till pilarna som skapas på de två ytor som du markerat. Dessa ska peka *mot* varandra. Pekar de åt samma håll, klicka på knappen "Flip" (dubbelpil) i det lilla verktygsfältet.



Tryck gröna bocken.

Fortsätt med toppytorna mellan samma klossar.

Avsluta med framsidorna.

Sätt ihop resten av klossarna på samma sätt.

