

SOLIDWORKS EDUCATIEF TUTORIALS

Lager en middelbaar technisch onderwijs

Tutorial 9 – ASSTEUN



ASSOCIATE
Mechanical
Design



PROFESSIONAL
Mechanical
Design



Voor gebruik met SOLIDWORKS® Educational Release 2024-2025

3dexperience.virtualtester.com

The information and the software discussed in this document are subject to change without notice and are not commitments by Dassault Systemes SolidWorks Corporation (DS SolidWorks).

No material may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronically or manually, for any purpose without the express written permission of DS SolidWorks.

The software discussed in this document is furnished under a license and may be used or copied only in accordance with the terms of the license. All warranties given by DS SolidWorks as to the software and documentation are set forth in the license agreement, and nothing stated in, or implied by, this document or its contents shall be considered or deemed a modification or amendment of any terms, including warranties, in the license agreement.

Patent Notices

SOLIDWORKS® 3D mechanical CAD and/or Simulation software is protected by U.S. Patents 6,611,725; 6,844,877; 6,898,560; 6,906,712; 7,079,990; 7,477,262; 7,558,705; 7,571,079; 7,590,497; 7,643,027; 7,672,822; 7,688,318; 7,694,238; 7,853,940; 8,305,376; 8,581,902; 8,817,028; 8,910,078; 9,129,083; 9,153,072; 9,262,863; 9,465,894; 9,646,412 and foreign patents, (e.g., EP 1,116,190 B1 and JP 3,517,643).

eDrawings® software is protected by U.S. Patent 7,184,044; U.S. Patent 7,502,027; and Canadian Patent 2,318,706.

U.S. and foreign patents pending.

Trademarks and Product Names for SOLIDWORKS Products and Services

SOLIDWORKS, 3D ContentCentral, 3D PartStream.NET, eDrawings, and the eDrawings logo are registered trademarks and FeatureManager is a jointly owned registered trademark of DS SolidWorks.

CircuitWorks, FloXpress, PhotoView 360, and TolAnalyst are trademarks of DS SolidWorks.

FeatureWorks is a registered trademark of HCL Technologies Ltd.

SOLIDWORKS 2018, SOLIDWORKS Standard, SOLIDWORKS Professional, SOLIDWORKS Premium, SOLIDWORKS PDM Professional, SOLIDWORKS PDM Standard, SOLIDWORKS Simulation Standard, SOLIDWORKS Simulation Professional, SOLIDWORKS Simulation Premium, SOLIDWORKS Flow Simulation, eDrawings Viewer, eDrawings Professional, SOLIDWORKS

Sustainability, SOLIDWORKS Plastics, SOLIDWORKS Electrical Schematic Standard, SOLIDWORKS Electrical Schematic Professional, SOLIDWORKS Electrical 3D, SOLIDWORKS Electrical Professional, CircuitWorks, SOLIDWORKS Composer, SOLIDWORKS Inspection, SOLIDWORKS MBD, SOLIDWORKS PCB powered by Altium, SOLIDWORKS PCB Connector powered by Altium, and SOLIDWORKS Visualization are product names of DS SolidWorks.

Other brand or product names are trademarks or registered trademarks of their respective holders.

COMMERCIAL COMPUTER SOFTWARE – PROPRIETARY

The Software is a "commercial item" as that term is defined at 48 C.F.R. 2.101 (OCT 1995), consisting of "commercial computer software" and "commercial software documentation" as such terms are used in 48 C.F.R. 12.212 (SEPT 1995) and is provided to the U.S. Government (a) for acquisition by or on behalf of civilian agencies, consistent with the policy set forth in 48 C.F.R. 12.212; or (b) for acquisition by or on behalf of units of the Department of Defense, consistent with the policies set forth in 48 C.F.R. 227.7202-1 (JUN 1995) and 227.7202-4 (JUN 1995) In the event that you receive a request from any agency of the U.S. Government to provide Software with rights beyond those set forth above, you will notify DS SolidWorks of the scope of the request and DS SolidWorks will have five (5) business days to, in its sole discretion, accept or reject such request.

Copyright Notices for SOLIDWORKS Standard, Premium, Professional, and Education Products Portions of this software © 1986-2017 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. All rights reserved.

This work contains the following software owned by Siemens Industry Software Limited:

D-Cubed® 2D DCM © 2017. Siemens Industry Software Limited. All Rights Reserved.

D-Cubed® 3D DCM © 2017. Siemens Industry Software Limited. All Rights Reserved.

D-Cubed® PGM © 2017. Siemens Industry Software Limited. All Rights Reserved.

D-Cubed® CDM © 2017. Siemens Industry Software Limited. All Rights Reserved.

D-Cubed® AEM © 2017. Siemens Industry Software Limited. All Rights Reserved.

Portions of this software © 1998-2016 HCL Technologies Ltd. Portions of this software incorporate PhysX™ by NVIDIA 2006-2010. Portions of this software © 2001-2017 Luxology, LLC. All rights reserved, patents pending. Portions of this software © 2007-2016 DriveWorks Ltd.

© 2011, Microsoft Corporation. All rights reserved.

Includes Adobe® PDF Library technology

Copyright 1984-2016 Adobe Systems Inc. and its licensors. All rights reserved.

Protected by

U.S. Patents 5,929,866; 5,943,063; 6,289,364; 6,563,502; 6,639,593; 6,754,382; Patents Pending.

Adobe, the Adobe logo, Acrobat, the Adobe PDF logo, Distiller and Reader are registered trademarks or trademarks of Adobe Systems Inc. in the U.S. and other countries.

For more DS SolidWorks copyright information, see **Help > About SOLIDWORKS**.

Copyright Notices for SOLIDWORKS Simulation Products

Portions of this software © 2008 Solversoft Corporation.

PCGLSS © 1992-2017 Computational Applications and System Integration, Inc. All rights reserved.

Copyright Notices for SOLIDWORKS PDM Professional Product

Outside In® Viewer Technology, © 1992-2012 Oracle© 2011, Microsoft Corporation. All rights reserved.

Copyright Notices for eDrawings Products

Portions of this software © 2000-2014 Tech Soft 3D.

Portions of this software © 1995-1998 Jean-Loup Gailly and Mark Adler.

Portions of this software © 1998-2001 3Dconnexion.

Portions of this software © 1998-2014 Open Design Alliance. All rights reserved.

Portions of this software © 1995-2012 Spatial Corporation.

The eDrawings® for Windows® software is based in part on the work of the Independent JPEG Group.

Portions of eDrawings® for iPad® copyright © 1996-1999 Silicon Graphics Systems, Inc.

Portions of eDrawings® for iPad® copyright © 2003 – 2005 Apple Computer Inc.

Copyright Notices for SOLIDWORKS PCB Products

Portions of this software © 2017 Altium Limited.

Deze tutorial is ontwikkeld in opdracht van SOLIDWORKS Benelux, en mag door iedereen gebruikt worden om te leren werken met het 3D CAD-programma SOLIDWORKS. **Elk ander gebruik van deze tutorial of delen daarvan is niet toegestaan.** Bij vragen hierover kunt u contact opnemen met uw reseller.

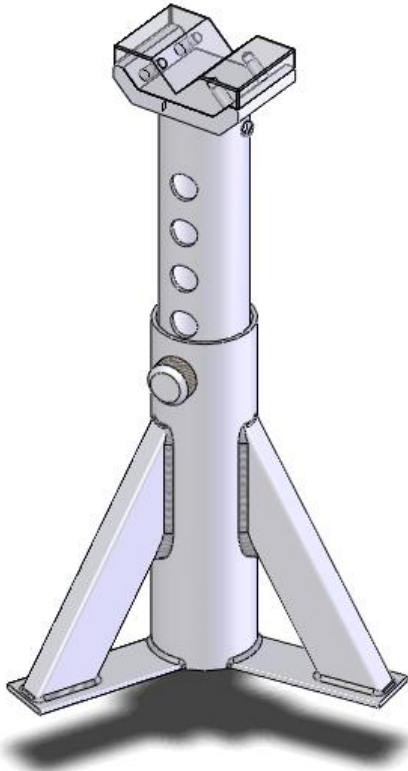
Initiatief: Kees Kloosterboer (SOLIDWORKS Benelux)

Afstemming op onderwijs: Jack van den Broek

Realisatie: Arnoud Breedveld (PAZworks)

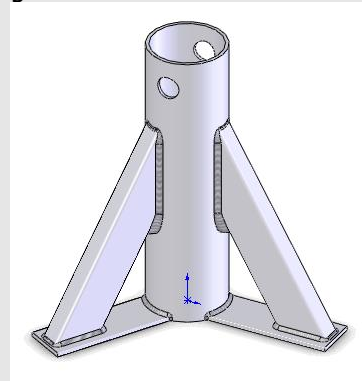
Assteun

In deze tutorial maken we een assteun. Dit is een vrij complex product, met verschillende onderdelen. Veel dingen die we al eens gedaan hebben worden herhaald, maar we zullen ook kennismaken met enkele nieuwe onderwerpen uit SOLIDWORKS. Zo zullen we zien hoe je met **Weldments** eenvoudig constructies uit buis en profiel kunt opbouwen. Verder zullen we met patronen gaan werken.



Werkplan

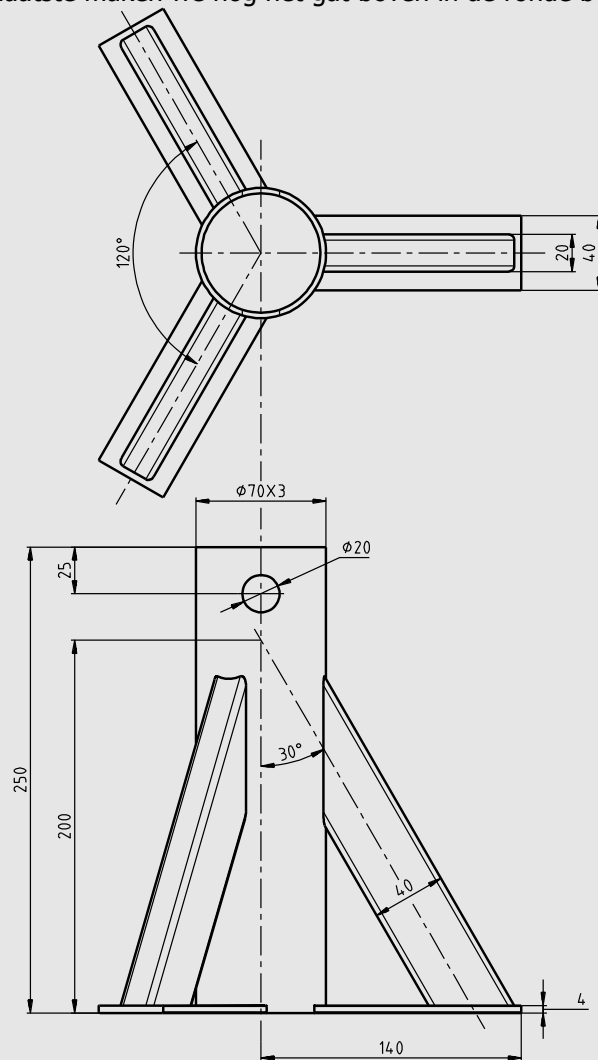
Als eerste maken we de basis van de assteun. Zoals je in de onderstaande tekening ziet, bestaat dit onderdeel uit in totaal 7 onderdelen die aan elkaar gelast worden.

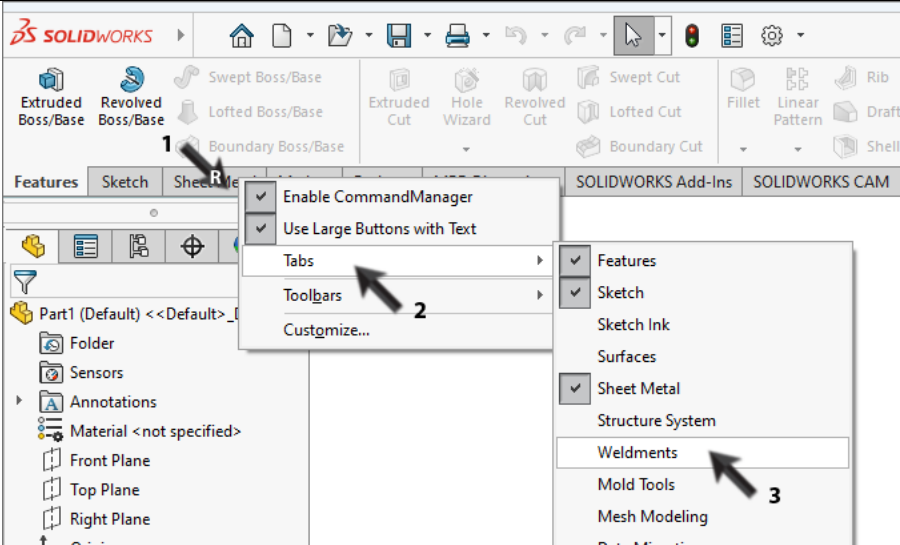
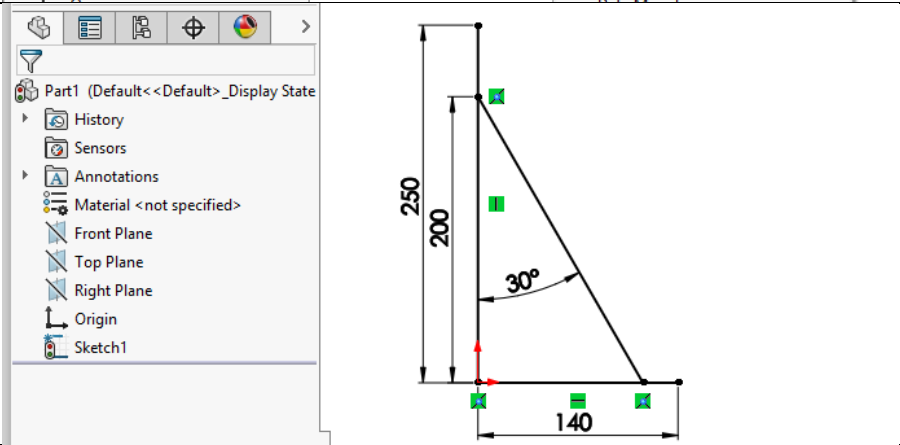
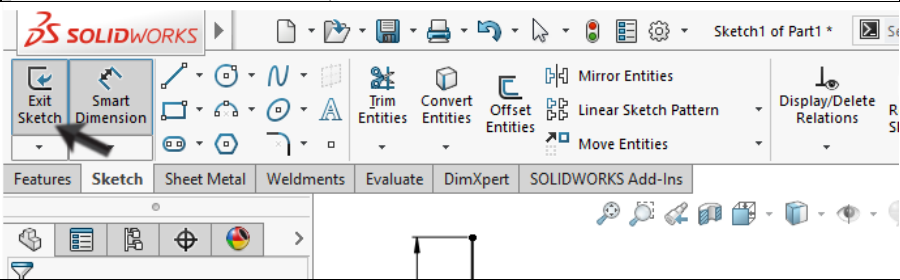
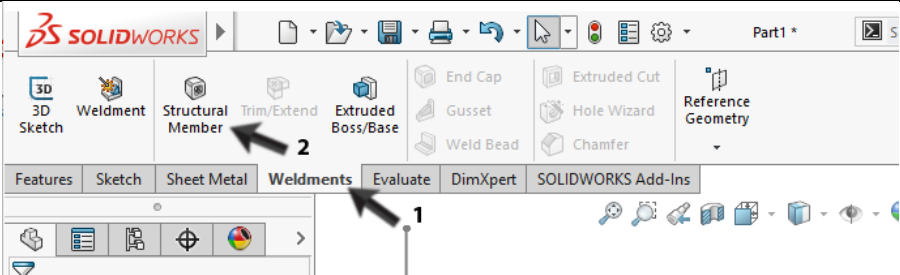


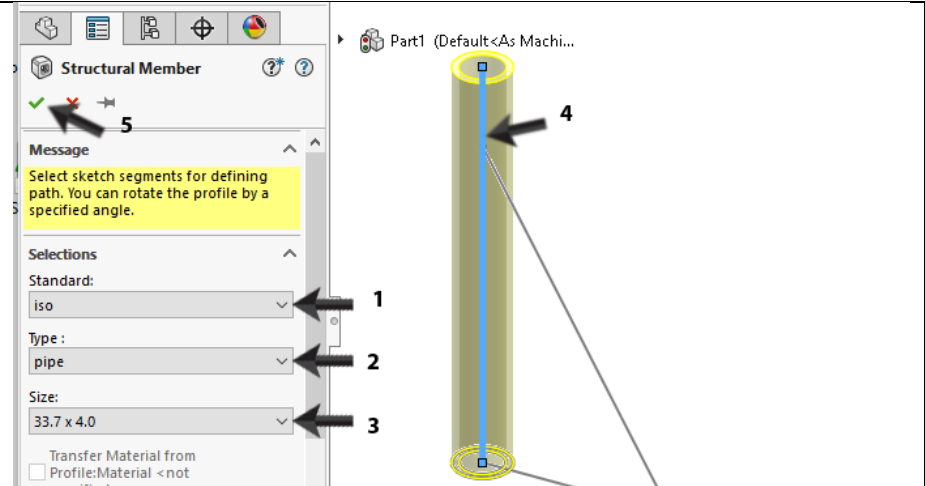
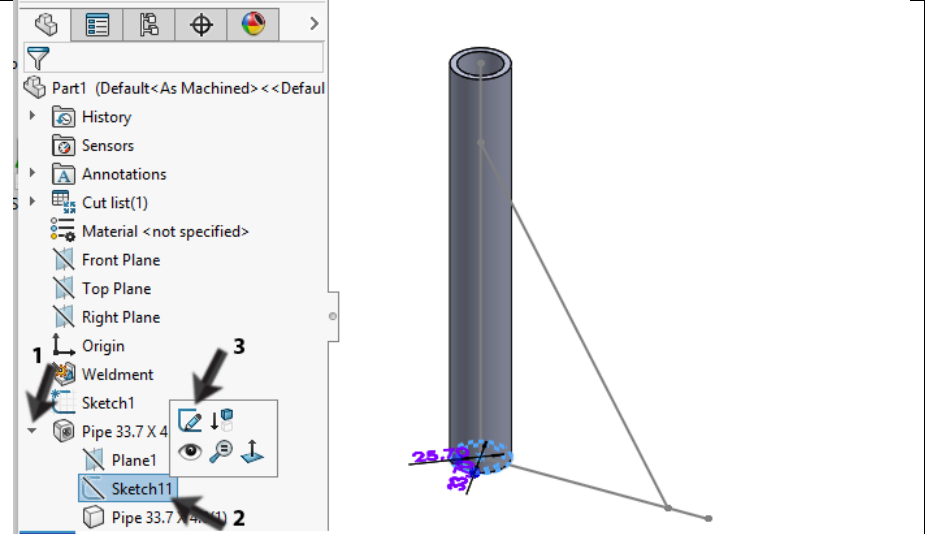
Nu zou je dit kunnen opbouwen zoals we dat tot nu toe steeds gedaan hebben: je maakt eerst de parts, en die voeg je daarna samen in een assembly. In dit geval is dat echter vrij omslachtig. Bedenk bijvoorbeeld eens hoe je de schuine buis zou maken, met de maten in de tekening. Dat is niet eenvoudig. Daarom gebruiken we nu een andere mogelijkheid van SOLIDWORKS: **Weldments**. Daarmee kun je met standaard buizen en profielen een constructie opbouwen binnen één part. Als je dat wilt kun je daarna alsnog elk onderdeel in een apart bestand zetten.

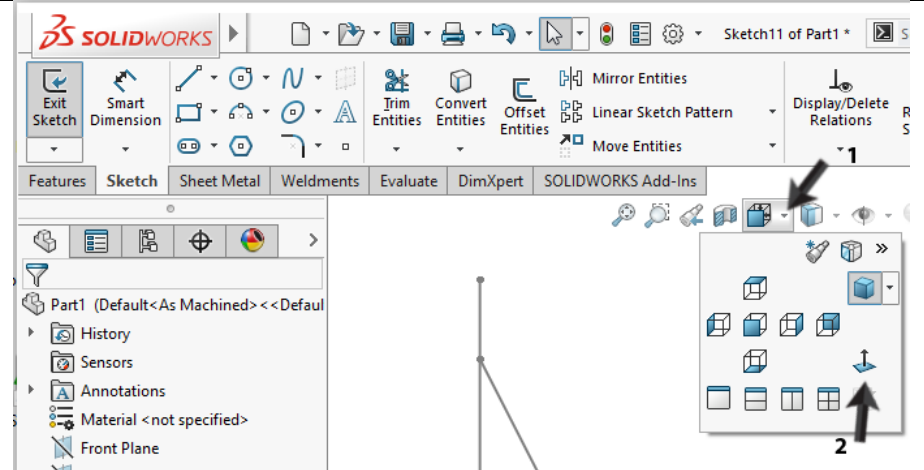
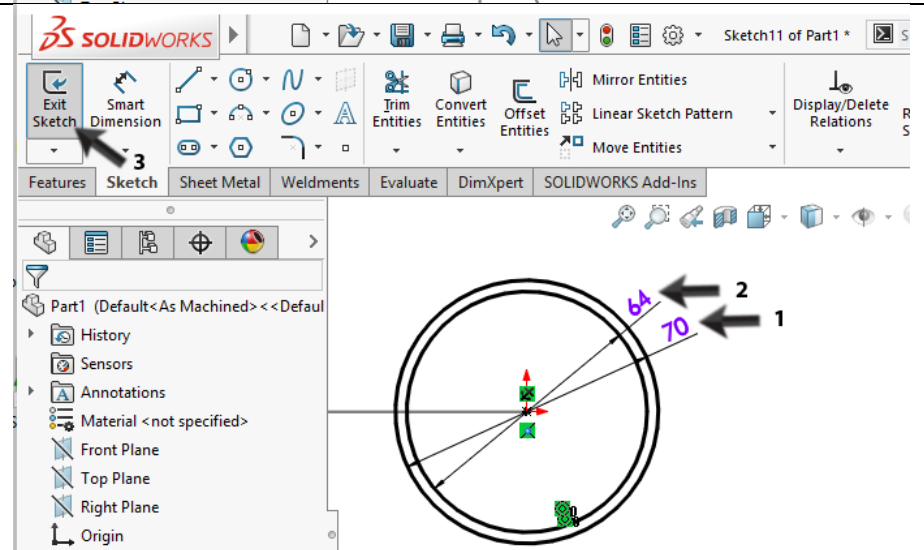
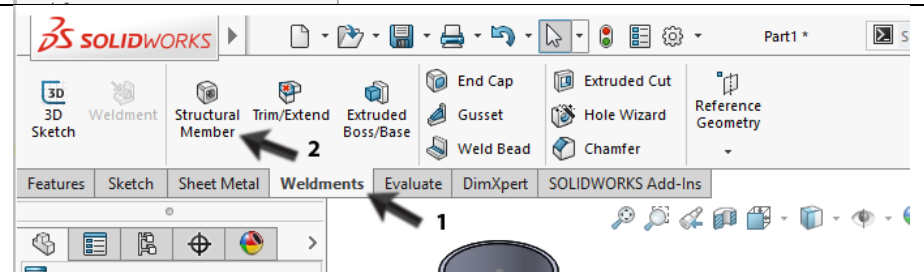
We gaan de volgende stappen uitvoeren:

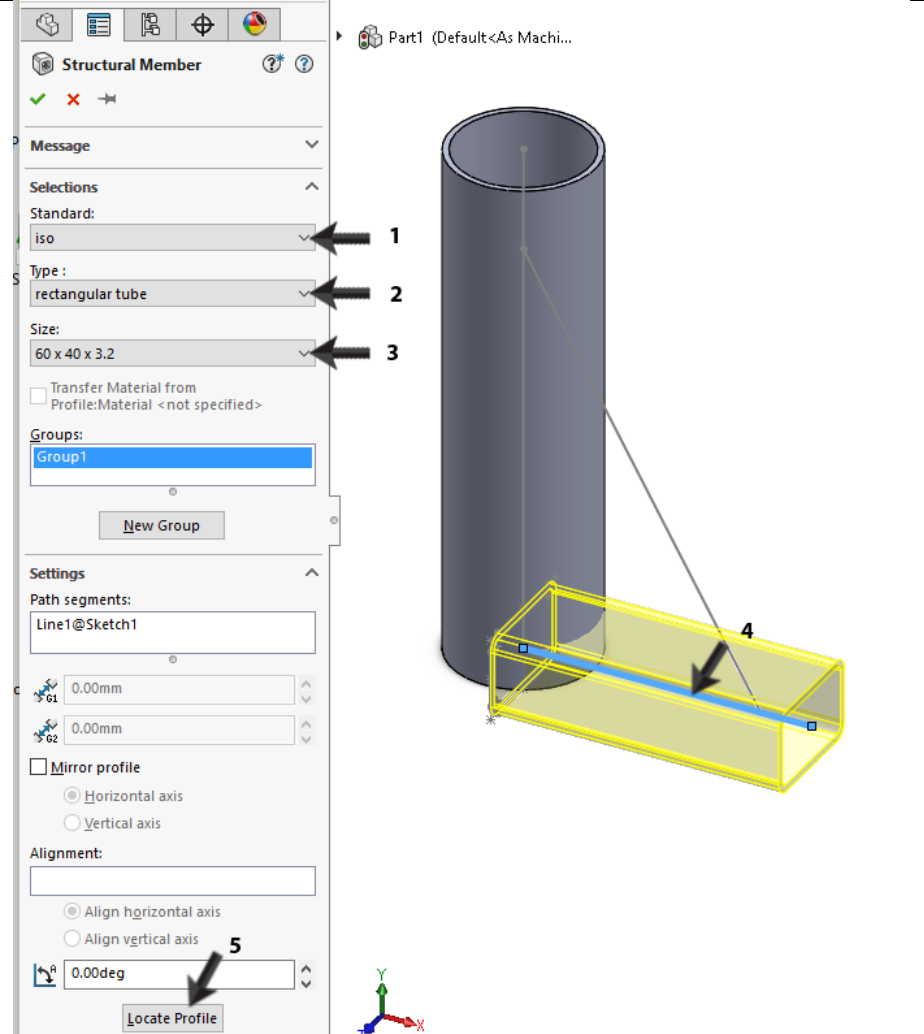
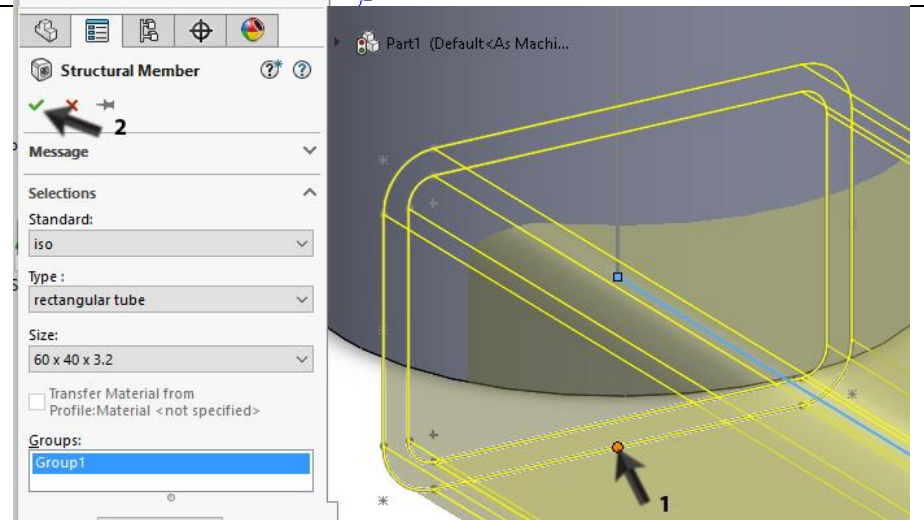
1. Eerst maken we de ronde verticale buis, één van de onderste platte strips en één van de diagonale buizen.
2. Daarna voegen we de lassen tussen deze onderdelen toe
3. Dan kopiëren we de onderdelen rondom de verticale buis, zodat er drie poten aan de assteun komen te zitten.
4. Als laatste maken we nog het gat boven in de ronde buis.

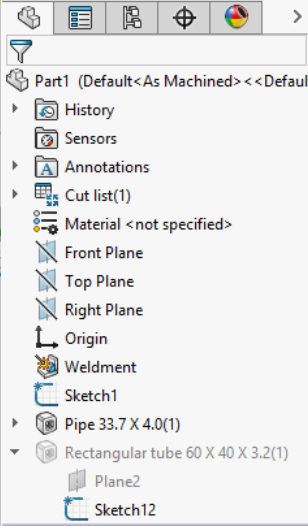
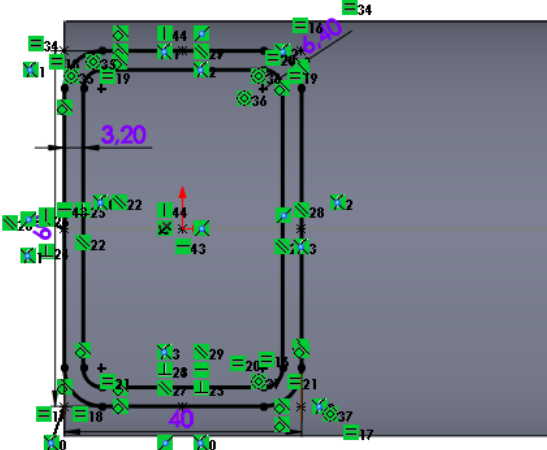
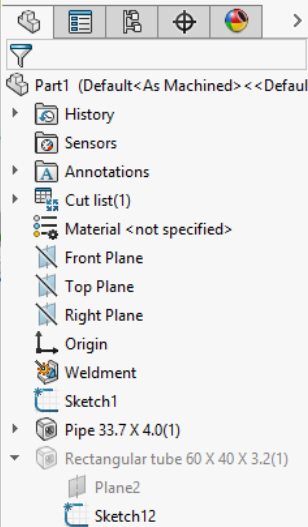
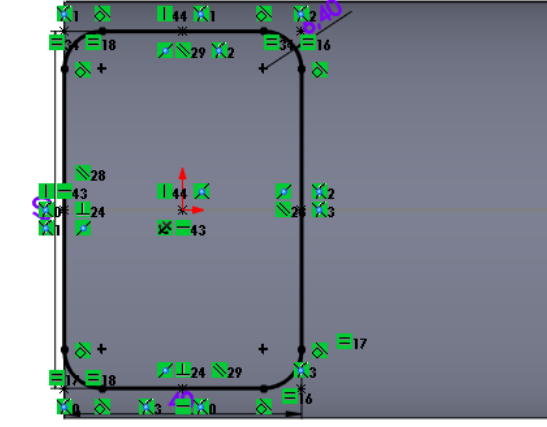
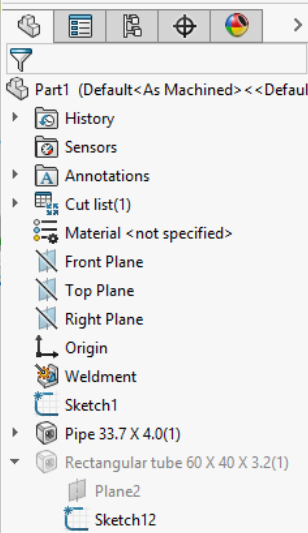
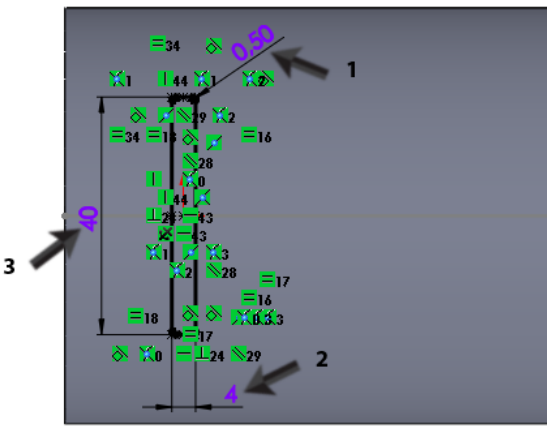


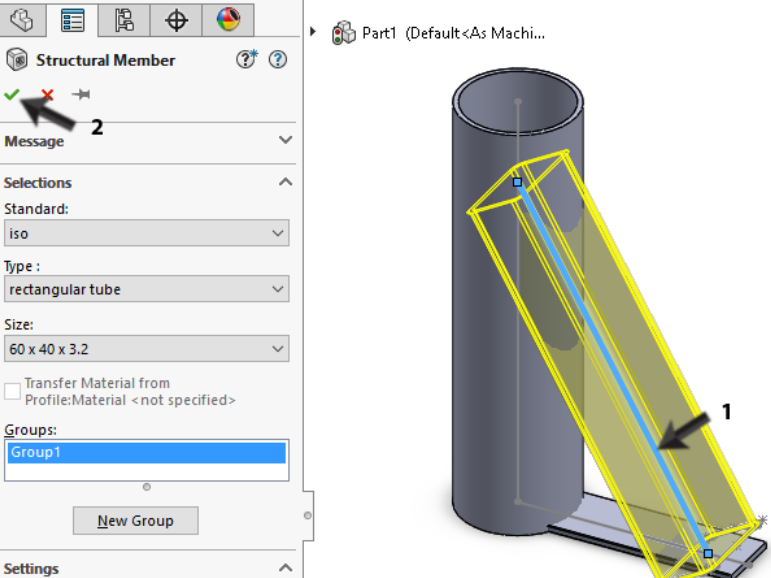
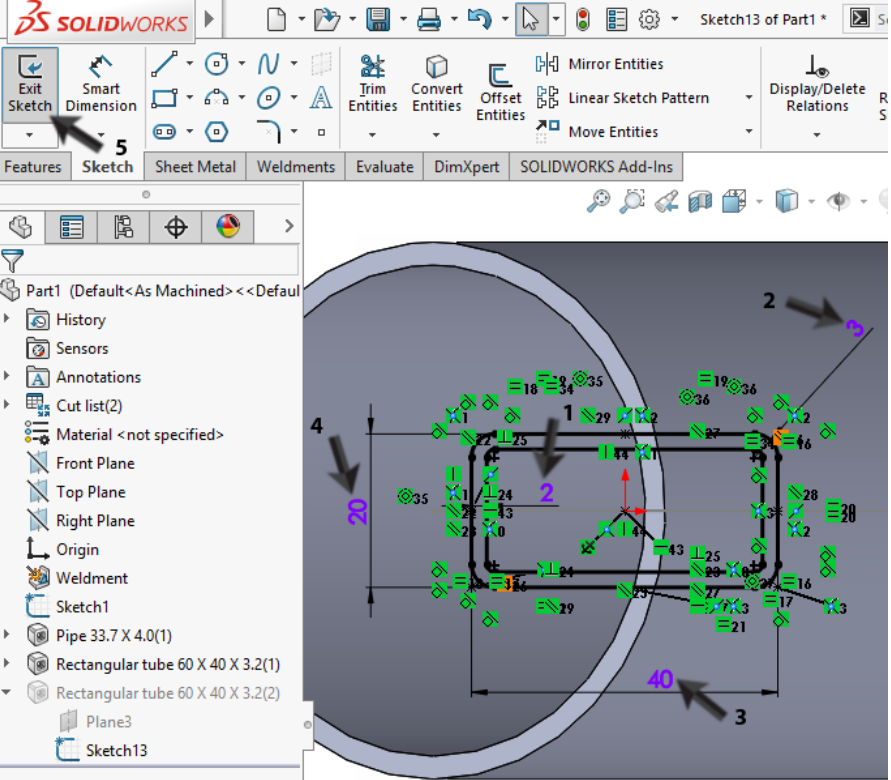
1	Start SOLIDWORKS en open een nieuw part.	
2	Zorg nu eerst dat de knoppen om met Weldments te werken beschikbaar zijn. Net zoals we in tutorial 4 met Sheet Metal gedaan hebben, voegen we de Weldment-knoppen toe aan de CommandManager. 1. Klik met de rechter muisknop op een tab in de CommandManager. 2. Ga naar Tabs 3. Vink de optie Weldments aan.	 The screenshot shows the SOLIDWORKS interface with the CommandManager. A right-click context menu is open over the 'Sketch' tab. The 'Weldments' option is checked under the 'Tabs' menu. Arrows indicate the sequence: 1 points to the right-click, 2 points to the 'Tabs' menu, and 3 points to the 'Weldments' option.
3	Selecteer nu het Front Plane, en maak daarop de sketch die je hiernaast ziet. 1 Trek een verticale lijn vanuit de origin. 2 Trek een horizontale lijn vanuit de origin. 3 Teken de diagonale lijn, waarvan het begin en eindpunt op de eerste twee lijnen liggen 4 Bemaat de sketch.	 The screenshot shows the SOLIDWORKS interface with a sketch on the Front Plane. The sketch consists of a vertical line of length 250, a horizontal line of length 140, and a diagonal line connecting the end of the vertical line to the end of the horizontal line. The angle between the vertical line and the diagonal line is 30 degrees. The origin is marked with a red dot.
4	Klik in de CommandManager op Exit Sketch om de sketch te verlaten.	 The screenshot shows the SOLIDWORKS CommandManager with the 'Exit Sketch' button highlighted. The 'Sketch' tab is active.
5	1. Klik nu in de CommandManager op Weldments 2. Klik op Structural Member. Met dit commando voeg je buizen en profielen toe aan de constructie.	 The screenshot shows the SOLIDWORKS CommandManager with the 'Weldments' tab active. The 'Structural Member' button is highlighted. Arrows indicate the sequence: 1 points to the 'Weldments' tab and 2 points to the 'Structural Member' button.

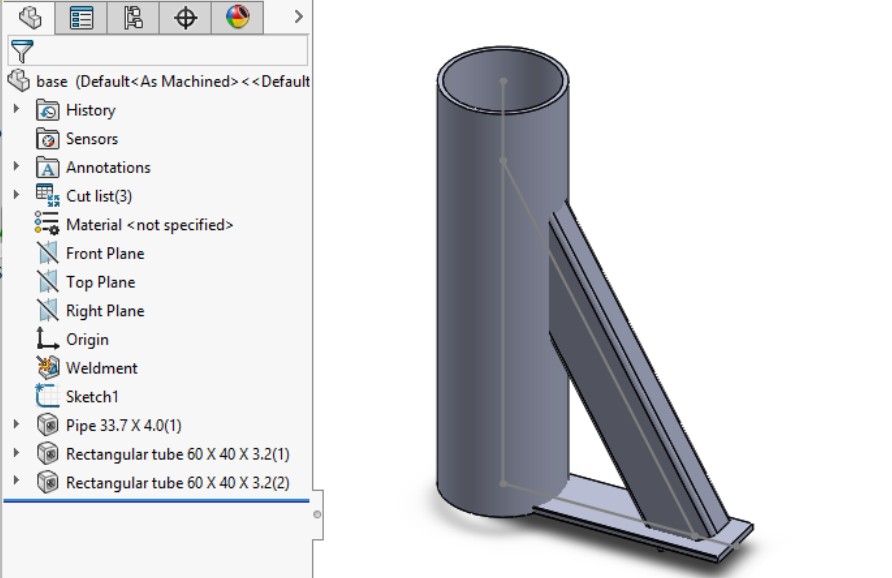
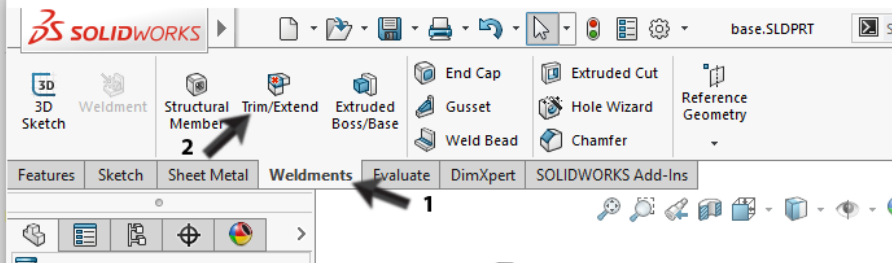
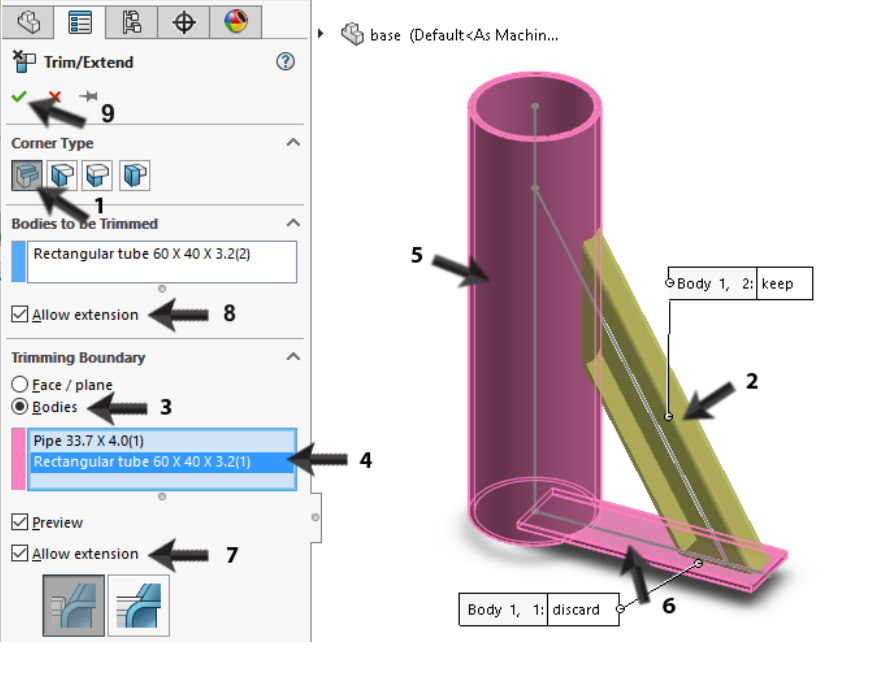
6	Maak de volgende instellingen: 1 Selecteer als standaard ISO. 2 Kies als type profiel 'Pipe'. 3 Selecteer als maat 33.7 x 4.0 4 Selecteer in de sketch de verticale lijn 5 Klik op OK.	
	Tip!	Het aantal buizen en profielen dat standaard in SOLIDWORKS gedefinieerd is, is vrij klein. Om nu toch precies de juiste buis te kunnen gebruiken, heb je twee mogelijkheden: 1. Je maakt een nieuwe buis aan in de bibliotheek. Dat doe je eenmalig, daarna kun je deze buis altijd gebruiken. Het toevoegen van zo'n buis aan de bibliotheek is niet moeilijk, maar op school zal je meestal niet de rechten hebben om de bibliotheek aan te passen. Daarom doen we dit in deze oefening niet. 2. De tweede optie is dat je een bestaande buis uit de bibliotheek gebruikt, die lijkt op de buis die je echt wilt hebben. Daarna pas je de maten van die buis aan. Dit moet je elke keer dat je de buis gebruikt opnieuw doen. In deze tutorial kiezen we voor deze tweede methode.
7	Zoek nu in de FeatureManager het feature (de buis) op dat je zojuist gemaakt hebt. Deze heet Pipe 33.7 X 4.0(1) (het nummer kan eventueel anders zijn) 1 Klik op de + voor de naam van het feature 2 Klik met de rechter muisknop op de sketch die in dit feature zit 3 Klik op Edit Sketch.	

8	Klik in de View Orientation op Standard Views, en daarna op Normal To.	
9	Wijzig de twee maten die in de sketch staan: 1 De buitendiameter wordt 70 2 De binnendiameter wordt 64 3 Klik op Exit Sketch.	
10	Roteer het model zodat je het goed kunt zien Klik in de CommandManager opnieuw op Weldments en vervolgens op Structural Member	

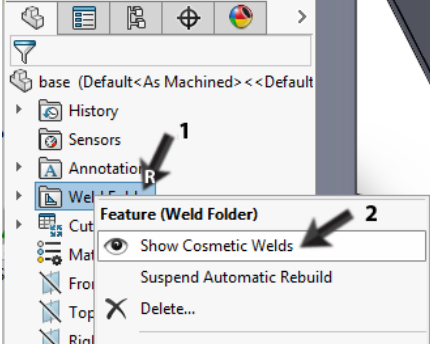
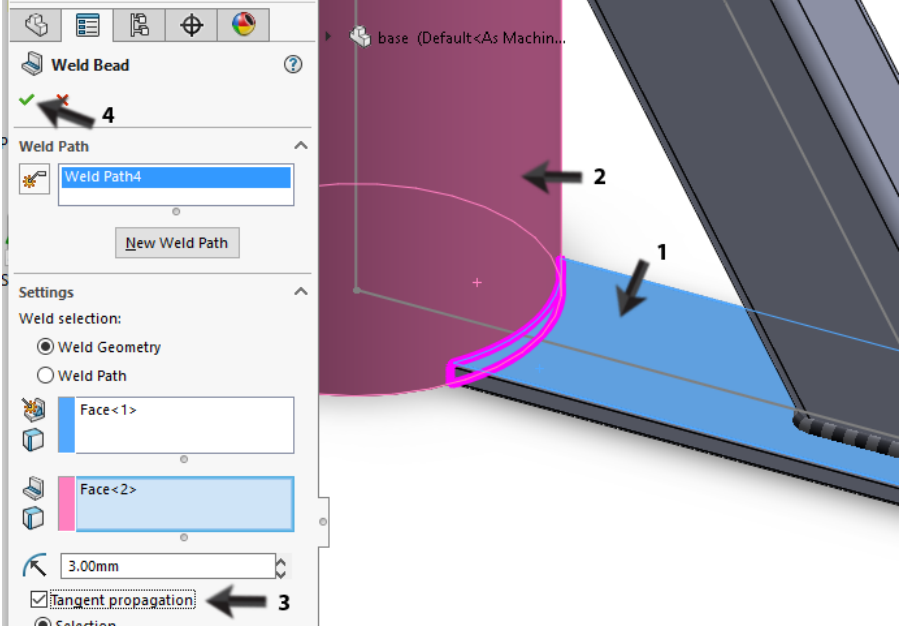
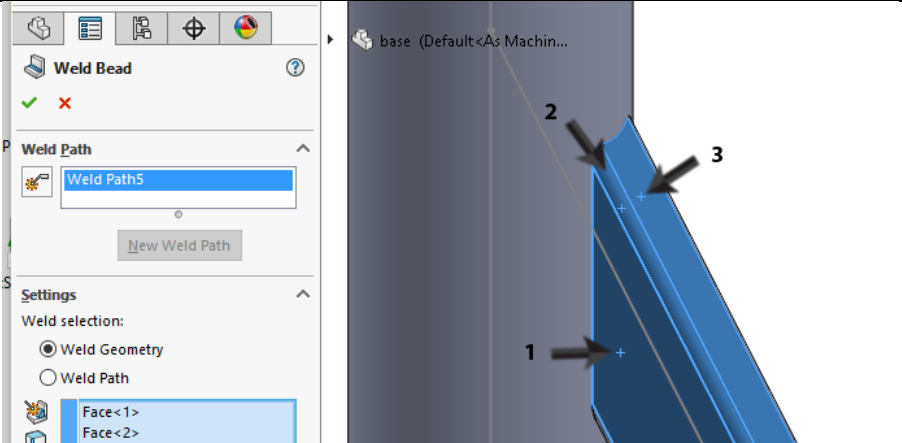
11	In de PropertyManager stel je het volgende in: 1 Selecteer als standaard ISO. 2 Kies als type profiel 'rectangular tube'. 3 Selecteer als maat 60 x 40 x 3.2 4 Selecteer in de sketch de horizontale lijn 5 Klik op Locate Profile.	
12	Er wordt nu automatisch ingezoomd op het profiel. 1 Klik het midden van de onderste lijn van het profiel aan. Het profiel verschuift nu omhoog. 2 Klik op OK.	

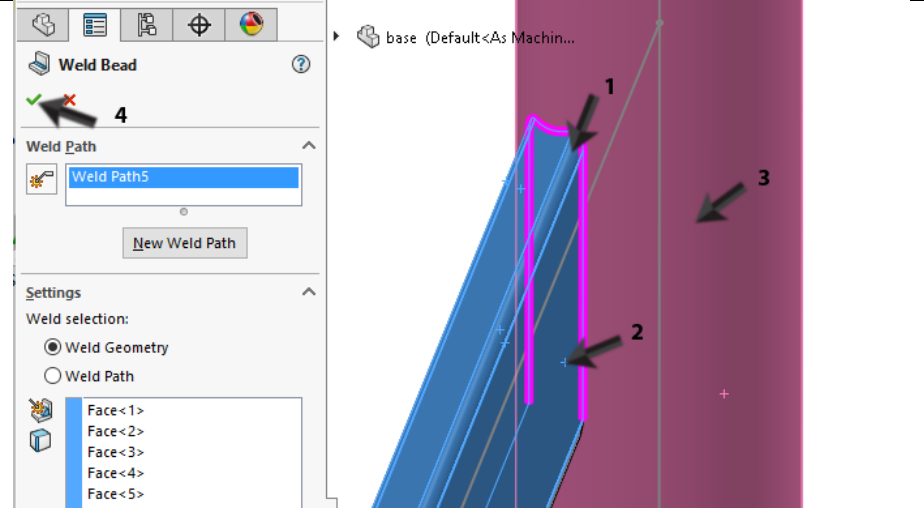
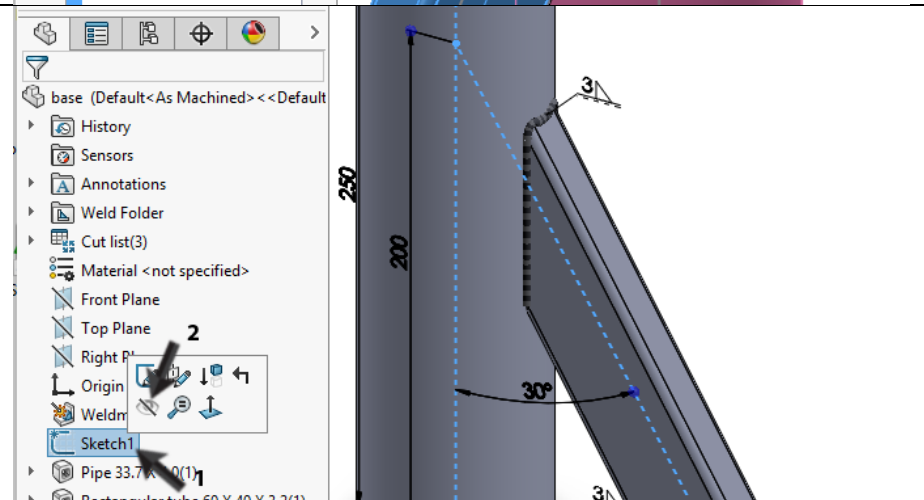
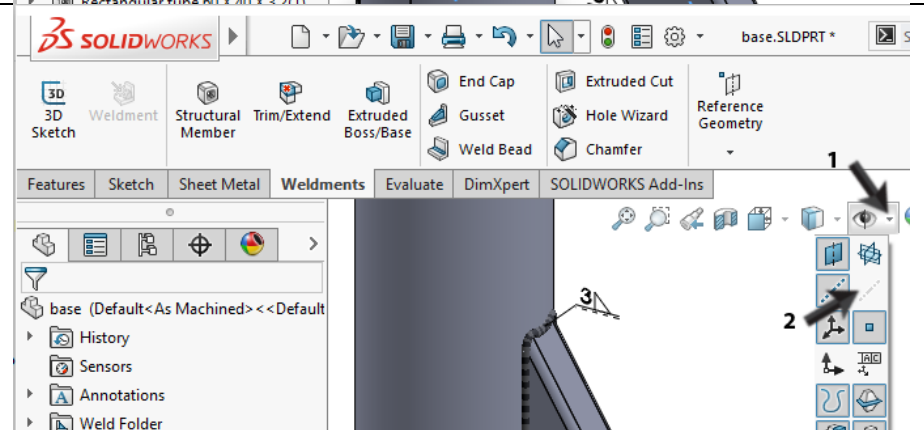
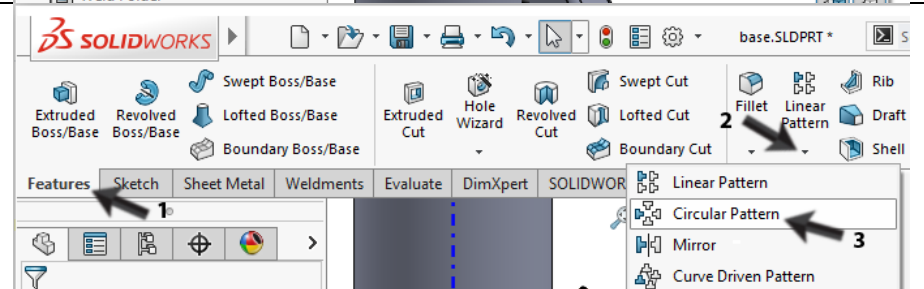
13	Open nu weer de sketch van deze rechthoekige buis, net zoals je dat bij de ronde buis gedaan hebt (stap 7, 8 en 9). Deze sketch ziet er erg ingewikkeld uit doordat er veel relaties zijn. We veranderen de buis in een platte strip.		
14	Verwijder nu de binnenste contour van de buis: klik steeds een lijn of afronding aan, en druk op het toetsenbord op <delete>		
15	Verander nu de maten: 1 De radius wordt 0.5 2 De hoogte wordt 4mm. Het profiel ligt nu niet meer op gelijke hoogte met de onderkant van de buis. Dat is niet erg, nadat je bij stap 4 op Exit Sketch geklikt hebt, komt dat weer goed. 3 Verander de breedte in 40mm. 4 Klik op Exit Sketch.		

16	Nu maken we de laatste buis. Klik weer in de CommandManager op Weldments, en daarna op Structural Member. Gebruik dezelfde instellingen voor de buis. Je hoeft hier dus niets te wijzigen 1 Selecteer nu de diagonale lijn. 2 Klik op OK.	
17	Open ook nu weer de sketch van de buis om de maten aan te passen: 1 De wanddikte wordt 2mm 2 De radius van de buis wordt 3mm 3 De hoogte 40mm 4 De breedte 20mm 5 Klik op Exit Sketch	

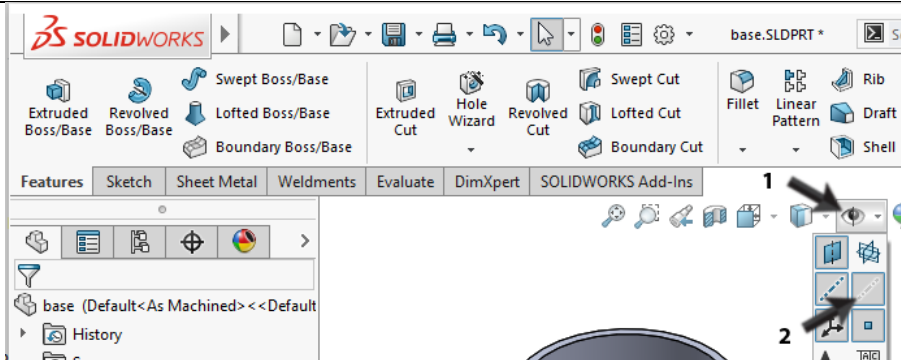
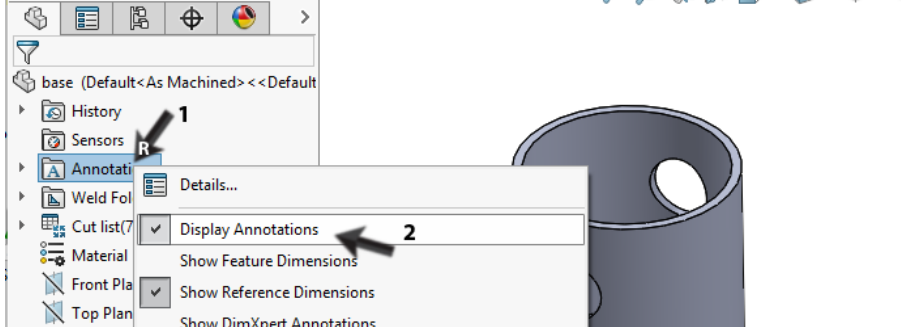
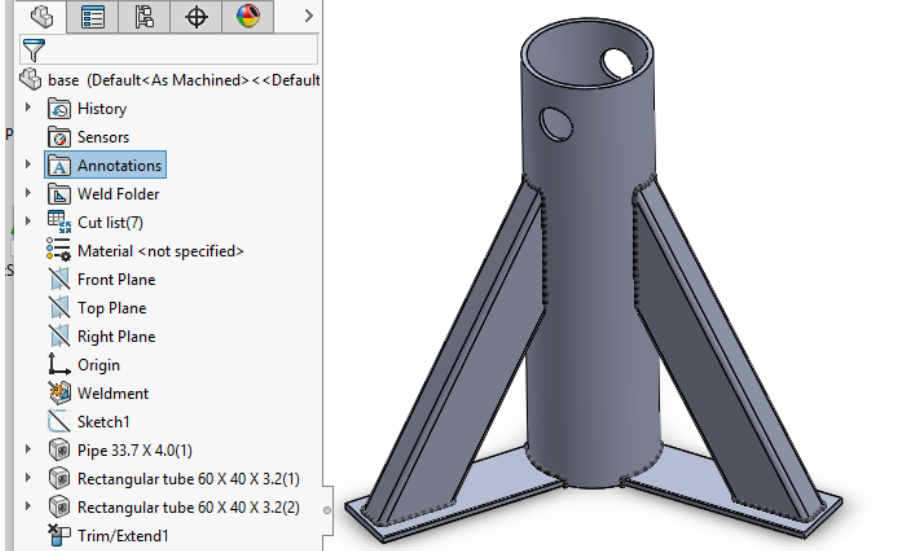
18	Sla het bestand op. Geef als naam: base.sldprt.	
19	Klik in de CommandManager op Weldments , en vervolgens op Trim/Extend . Met dit commando gaan we ervoor zorgen dat de buizen precies tot elkaar lopen (en niet meer door elkaar heen lopen)	
20	Stel nu het volgende in: 1 Zorg dat bij Corner Type de eerste optie geselecteerd is: End Trim. 2 Selecteer de diagonale buis, deze wordt nu vermeld bij 'Bodies to be trimmed' 3 Selecteer 'Bodies' onder 'Trimming Boundary' 4 Klik in het selectieveld bij 'Trimming Boundary'. Deze wordt nu actief (blauw gekleurd) 5 Selecteer de ronde buis 6 Selecteer de platte staf 7 Zorg dat de optie Allow Extension aangevinkt is 8 Zorg dat de optie Allow Extension aangevinkt is 9 Ziet het model er goed uit, klik dan op OK.	

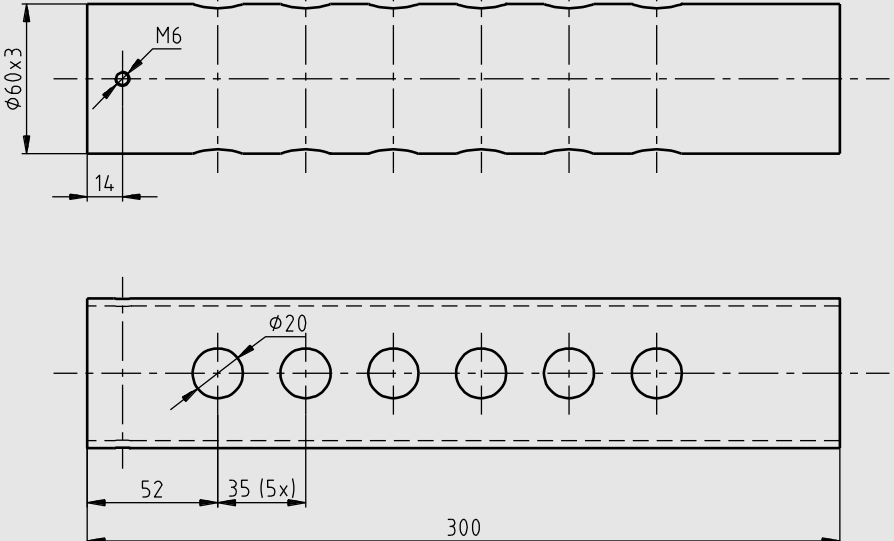
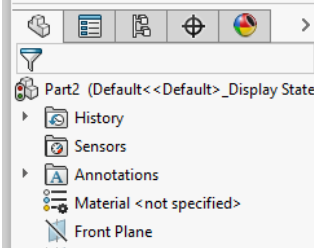
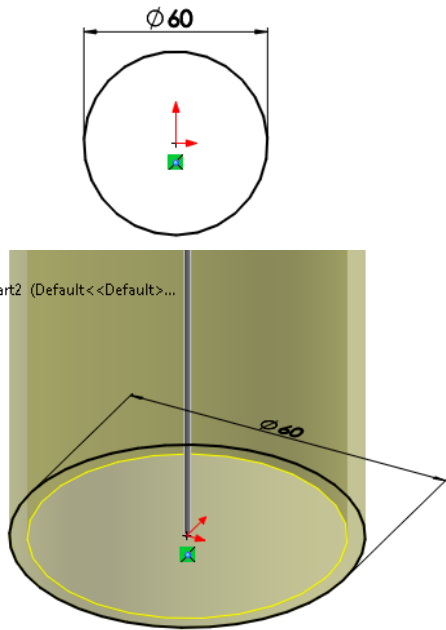
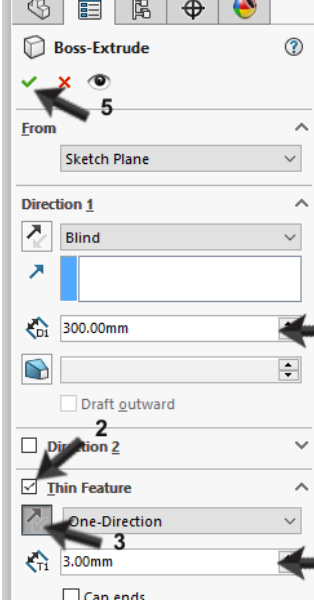
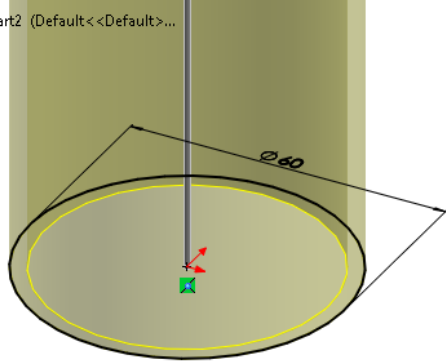
21	Nu moet de onderste staf nog ingekort worden. Kies opnieuw Trim/Extend in de CommandManager. De meeste instellingen zullen nog goed staan van de vorige stap. 1 Selecteer de platte staf 2 Klik in het selectieveld bij Trimming Boundary 3 Selecteer de verticale buis 4 Klik op OK.	
22	Om de lassen te maken klik je in de CommandManager op Weldments en vervolgens op Weld Bead.	
23	Stel het volgende in: 1 Zet de maat van de las op 3mm 2 Selecteer een vlak van de rechthoekige buis 3 Selecteer een vlak van de platte staf 4 Zet de optie Tangent propagation aan: dit zorgt ervoor de de las rondom de buis gemaakt wordt. 5 Klik op OK.	

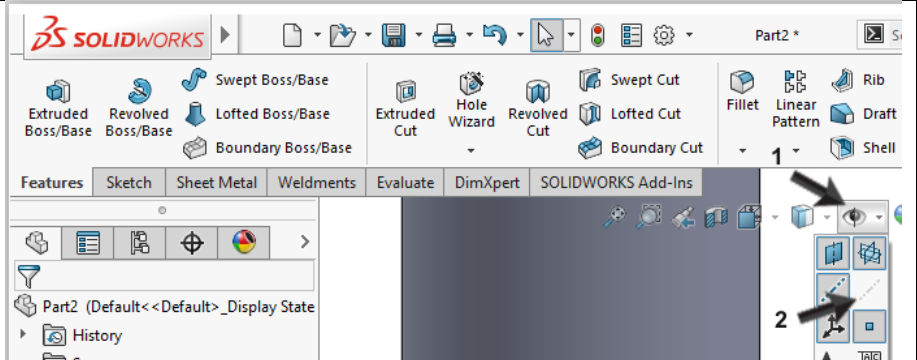
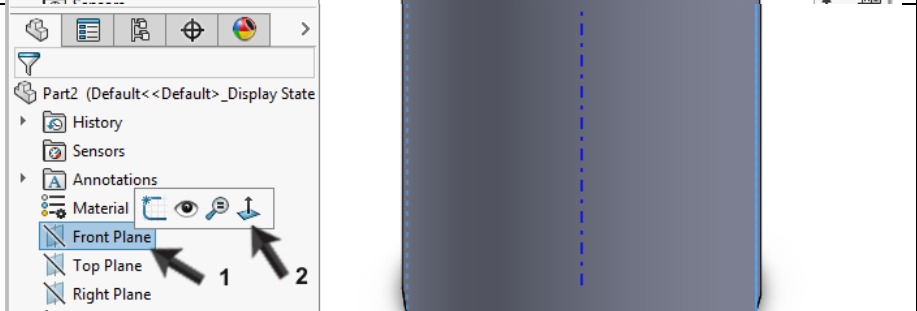
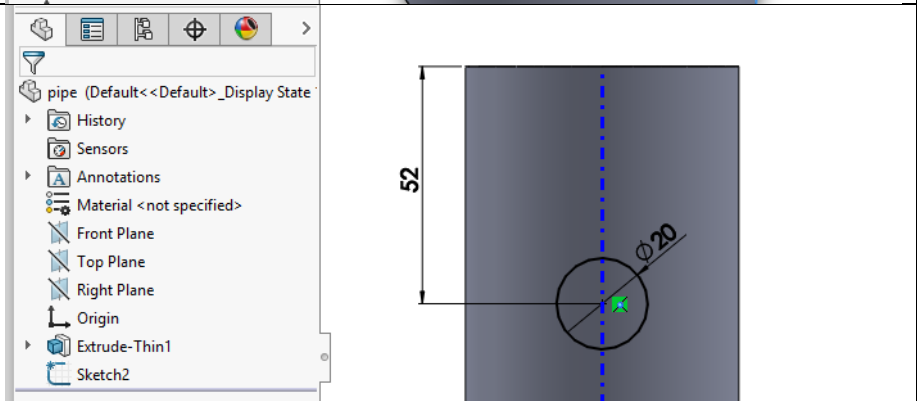
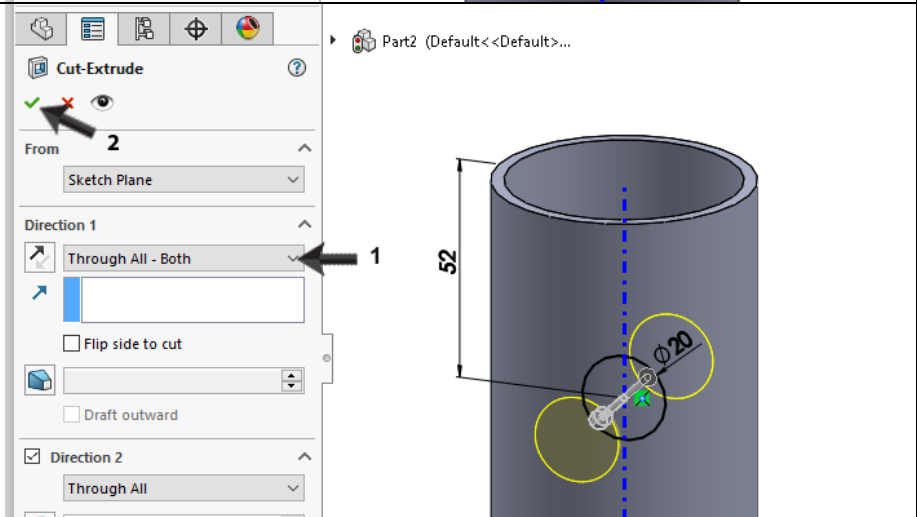
24	Is de las in het model niet zichtbaar? Klik dan in de FeatureManager met de rechter muisknop op het mapje Weld Folder, en klik op Show Cosmetic Welds	
25	Nu maken we de las tussen de platte staf en de ronde buis. Klik in de CommandManager op Weld Bead. Veel instellingen zullen nog goed staan van de vorige las die we gemaakt hebben. 1. Selecteer het vlak van de platte staf. 2. Selecteer de ronde buis. 3. Vink de optie Tangent propagation aan 4. Klik op OK.	
26	Maak nu de laatste las, tussen de rechthoekige buis en de ronde buis. Deze las maken we niet rondom: de onderkant lassen we niet. 1. Selecteer het zijvlak van de rechthoekige buis. 2. Selecteer de afronding van de buis 3. Selecteer het bovenvlak van de buis.	

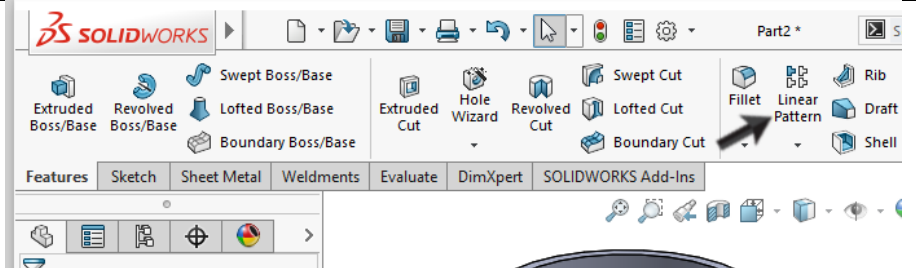
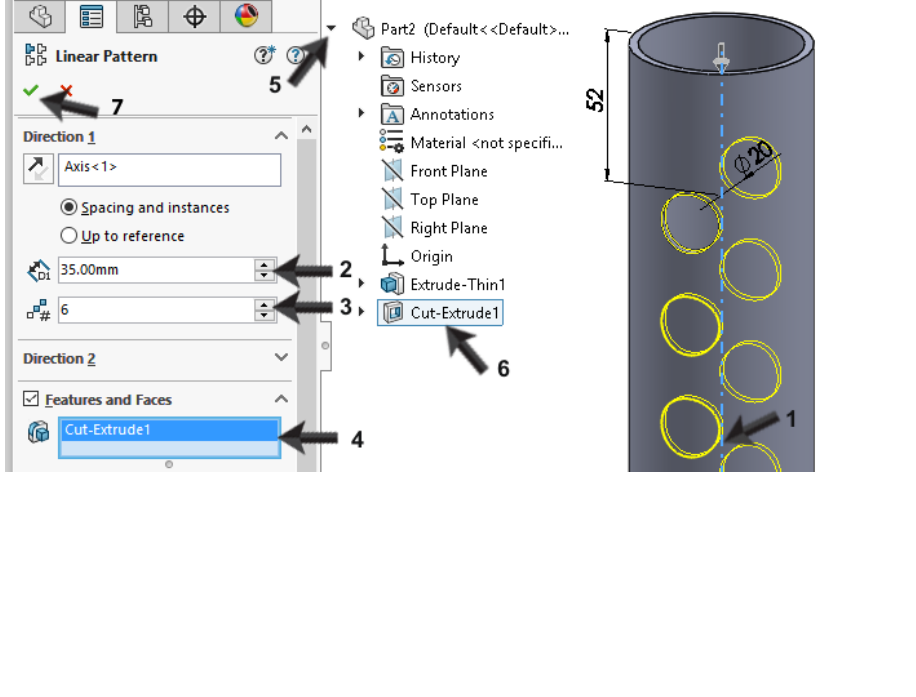
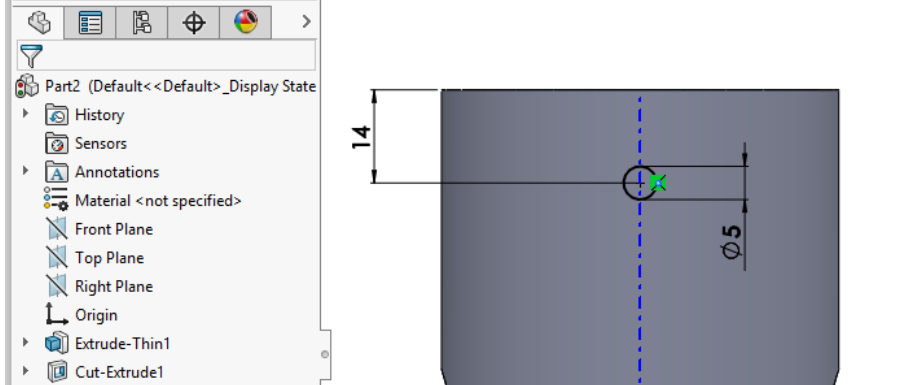
27	Roteer het model zodat je de andere kant van de rechthoekige buis kunt zien. 1. Selecteer de afronding van de buis 2. Selecteer het zijvlak van de buis. 3. Selecteer de ronde buis. 4. Klik op OK.	
28	De oorspronkelijke sketch die we gebruikt hebben kunnen we nu onzichtbaar maken. 1. Klik in de FeatureManager op de eerste sketch. 2. Kies in het menu dat verschijnt Hide.	
29	De poot van de assteun die nu klaar is, gaan we nu twee keer rondom de buis kopiëren. We gebruiken daarvoor de hartlijn van de buis, maar die moeten we eerst zichtbaar maken. 1. Klik op Hide/Show Items 2. Klik de optie Temporary Axes aan.	
30	Klik in de CommandManager op Features en selecteer Circular Pattern. Mogelijk moet je daarvoor eerst het verlengde menu openen.	

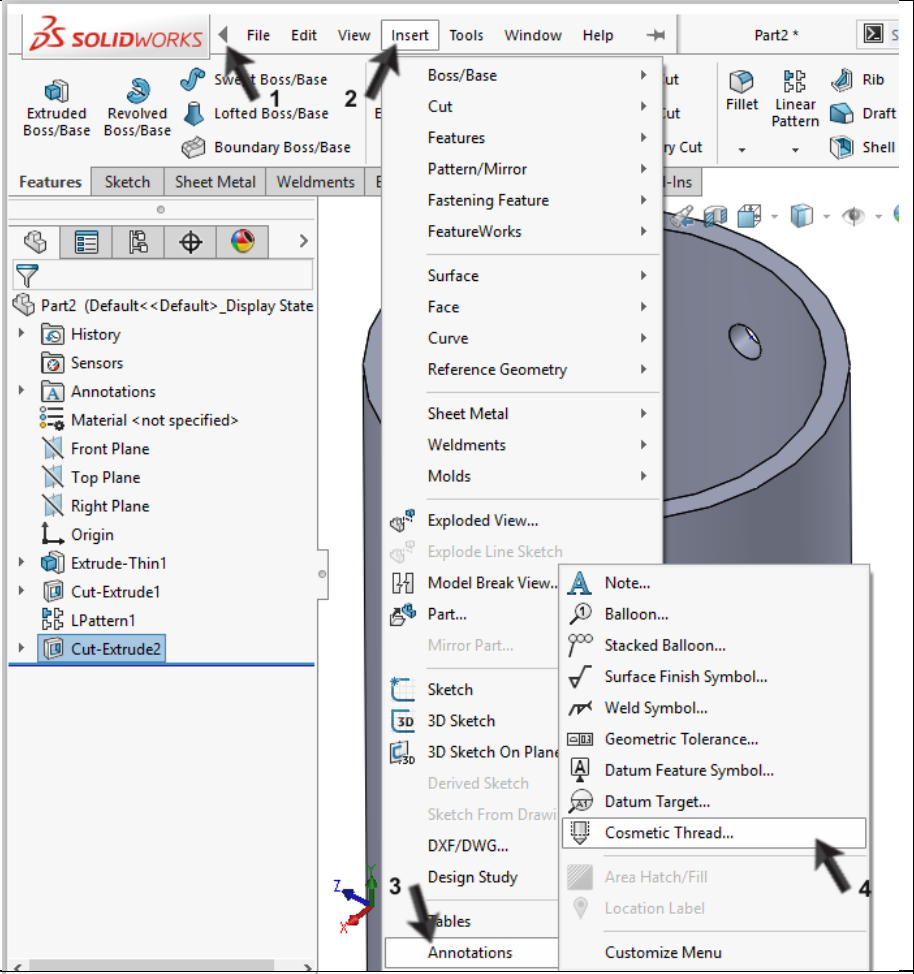
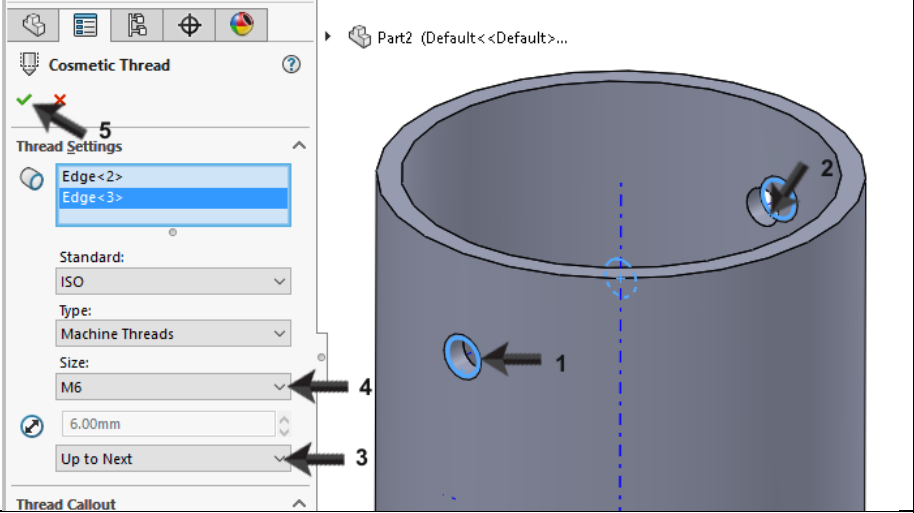
31	Doe in de PropertyManager het volgende: 1 Klik in het selectievlak Pattern Axis 2 Selecteer de hartlijn van de ronde buis als rotatie-as 3 Zet het aantal items in het pattern op 3. 4 Open nu het menu Bodies to Pattern. 5 Selecteer de platte strip 6 Selecteer de rechthoekige buis 7 Klik op OK	
	Tip!	De lassen kun je niet meteen mee-roteren. Je kunt wel nu handmatig de lassen bij de geroteerde onderdelen aanbrengen, net zoals je in stappen 22-27 gedaan hebt.
32	Tot slot moet er nog een gat in de assteun gemaakt worden. 1 Selecteer in de Feature-Manager het Front Plane 2 Klik in het menu dat verschijnt op Normal To.	
33	Maak een sketch zoals hier-naast te zien is. Teken de cirkel, met het middelpunt op de hartlijn van de buis. Plaats daarna de twee maten in de sketch.	
34	Maak van de sketch een Extruded Cut. Stel in de PropertyManager het volgende in: 1 Kies als diepte bij Direction1 de optie Through All - Both (door het hele model heen, in beide richtingen). 2 Klik op OK.	

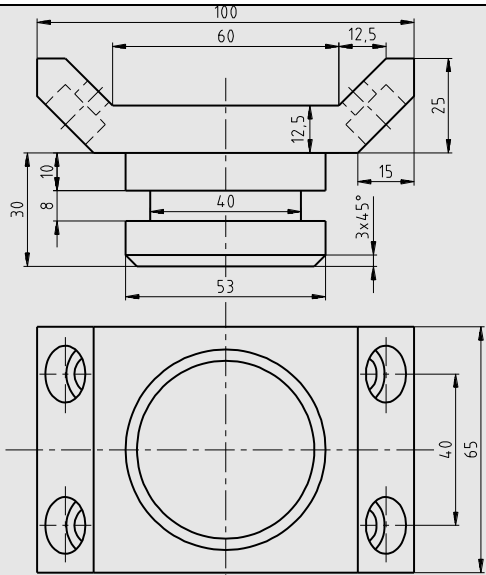
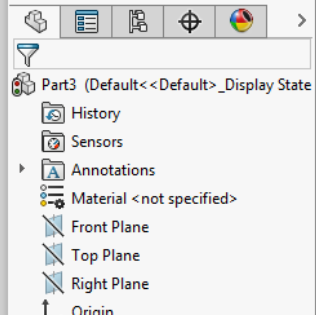
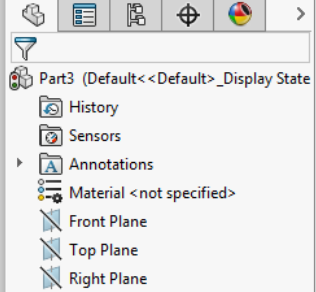
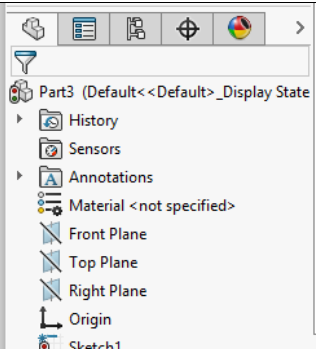
35	Dit onderdeel is nu klaar. Maak tot slot de Temporary Axes weer onzichtbaar.	
36	Om nu ook de lasaanduidingen onzichtbaar te maken, doe je het volgende: 1. Klik met de rechter muisknop op het mapje Annotations in de FeatureManager. 2. Vink de optie Display Annotations uit.	
37	Sla het bestand op.	
	Werkplan	Als tweede onderdeel maken we de uitschuifbuis volgens onderstaande tekening.

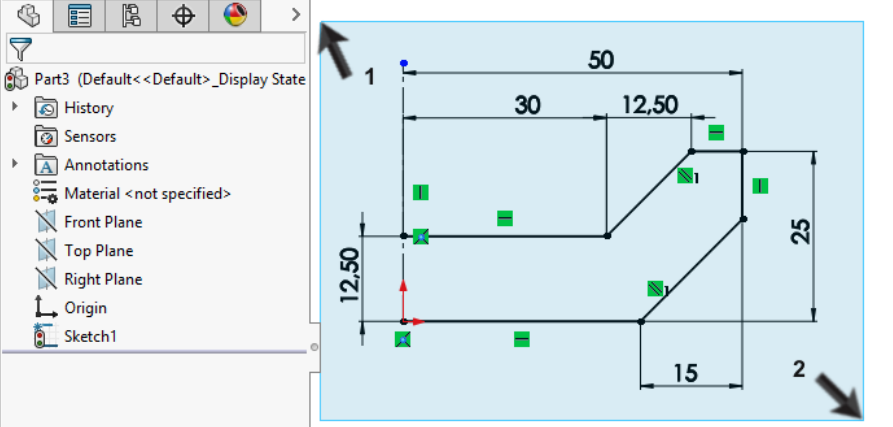
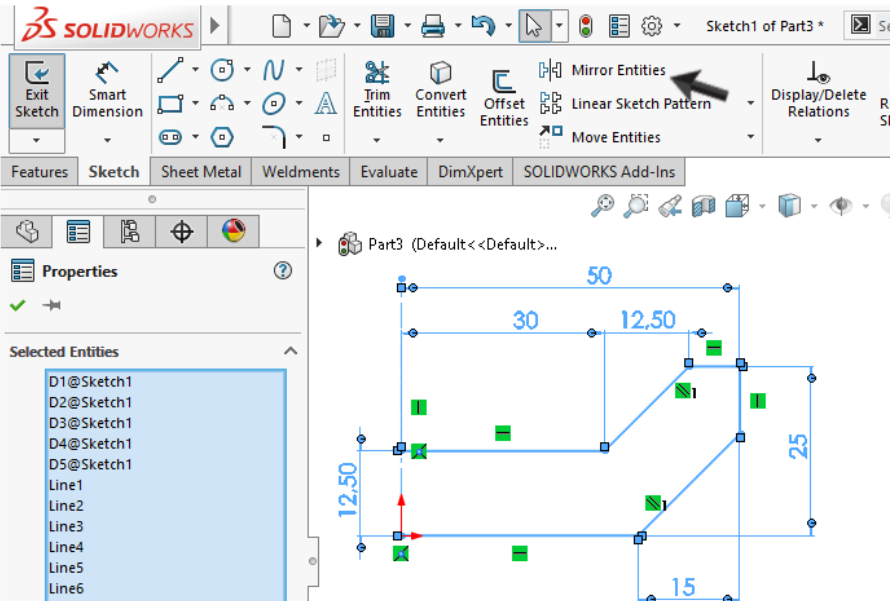
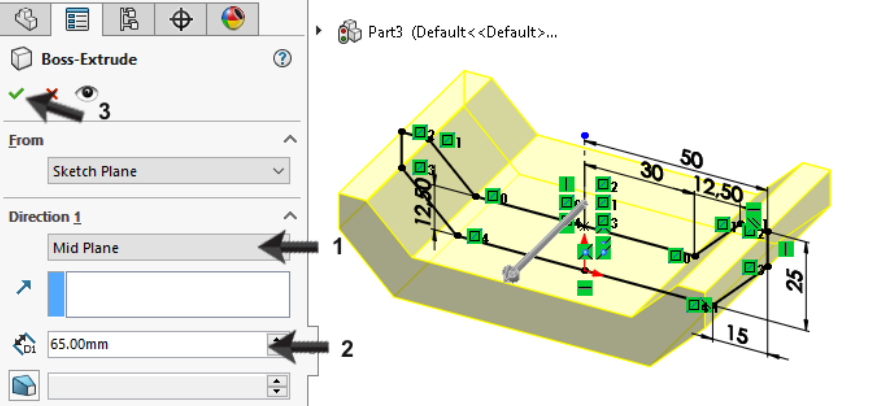
		 Dit onderdeel is niet al te ingewikkeld. We maken het met de volgende stappen: 1. Maak de buis 2. Maak één van de grote gaten 3. Kopieer de gaten 4. Maak het kleine gaatje
38	Open een nieuw part, en start een sketch op het Top Plane. De sketch bestaat uit één cirkel, met het middelpunt in de origin.	 
39	Ga naar Features, en maak een Extruded Boss/Base. Stel in de PropertyManager het volgende in: 1 De lengte van de buis is 300mm 2 Activeer het menu Thin Feature. Hiermee wordt de cirkel niet als een massieve as geëxtrudeerd, maar als een holle buis. 3 Met de knop Reverse Direction bepaal je of de wanddikte binnen of buiten de cirkel toegevoegd wordt. Kijk goed naar het model. Zorg dat het materiaal aan de binnenzijde komt. 4 Geef een wanddikte van 3mm op 5 Klik op OK.	 

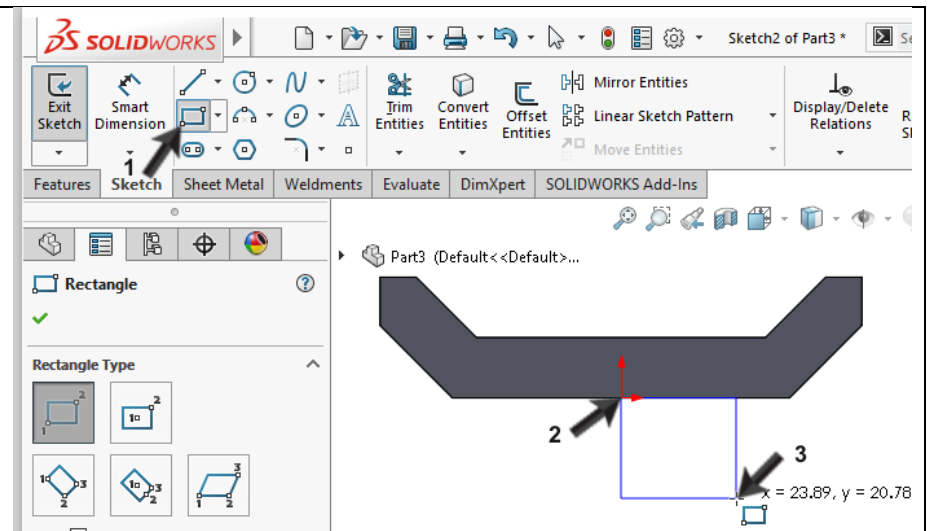
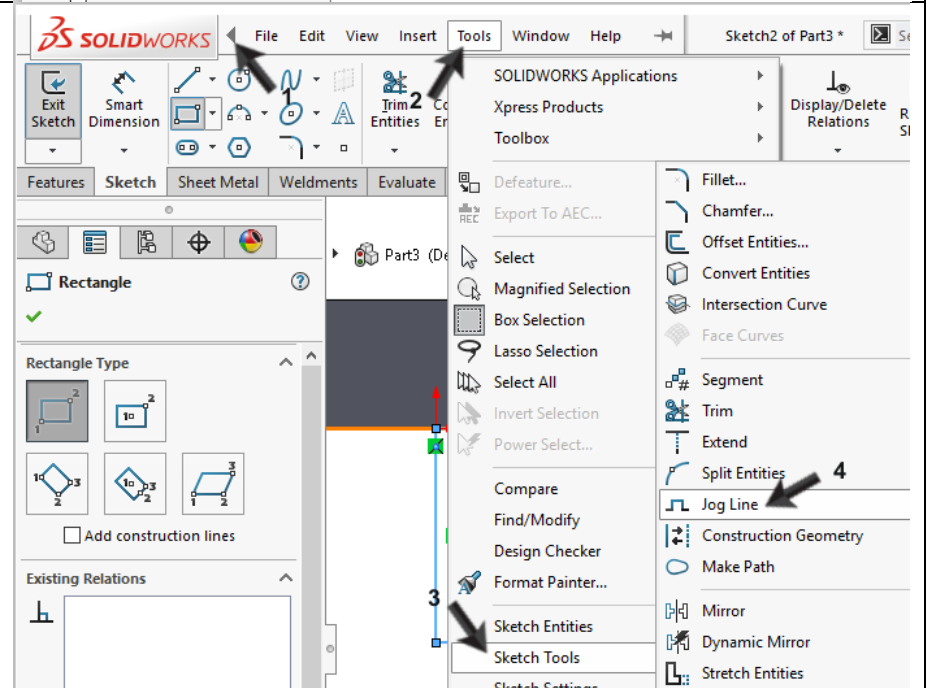
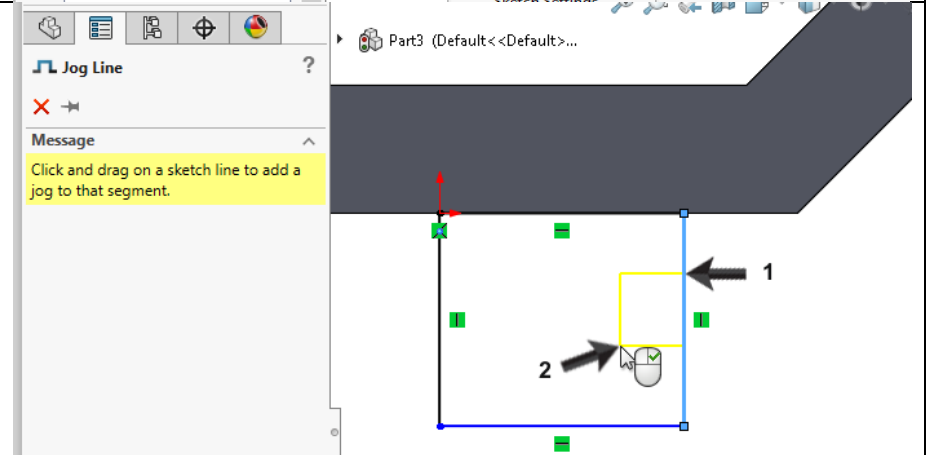
40	Maak de hartlijn van de buis zichtbaar: zorg dat View > Temporary Axes geselecteerd is.	
41	Selecteer het Front Plane om er een sketch op te maken, en zorg dat je daar recht tegenaan kijkt.	
42	Maak de sketch zoals hier naast te zien is. Zorg dat het middelpunt van de cirkel op de hartlijn van de buis ligt.	
43	Maak nu een Extruded Cut van deze sketch. Stel in de PropertyManager het volgende in: 1 Selecteer voor de diepte: Through All - Both 2 Klik op OK.	

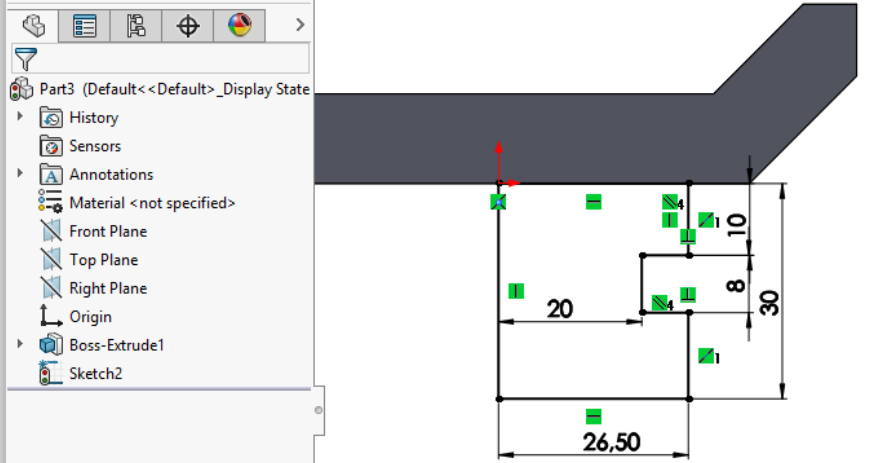
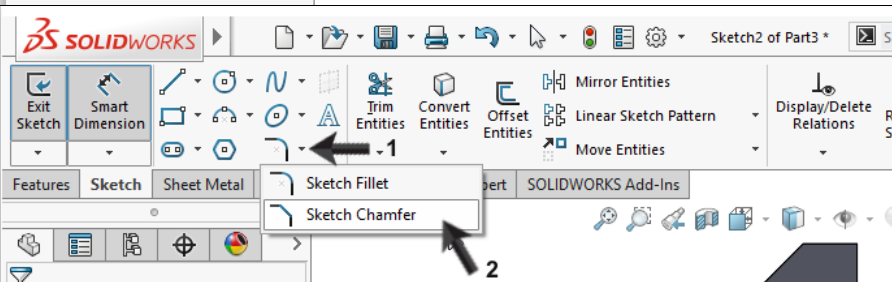
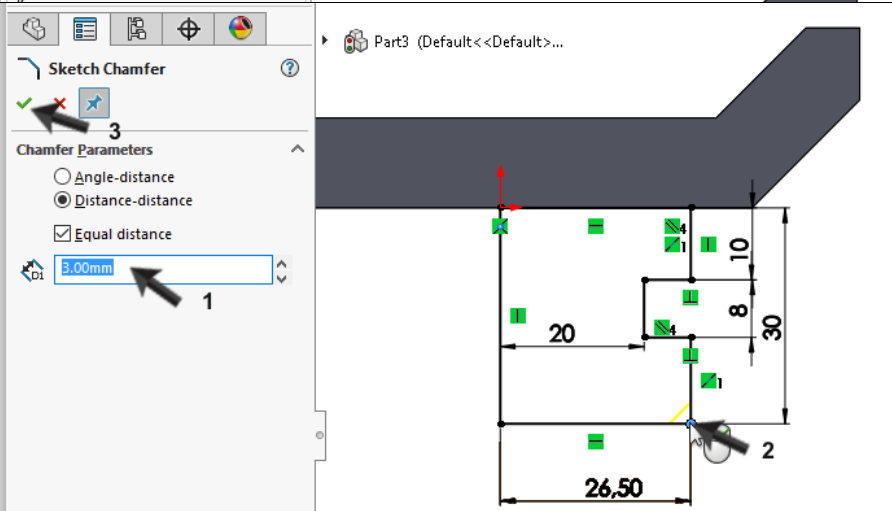
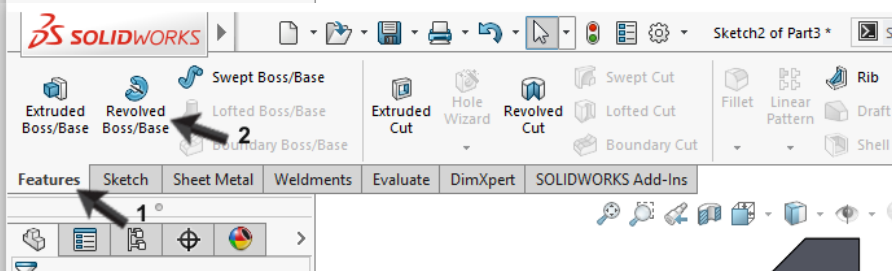
44	Klik in de CommandManager op Linear Pattern. Met dit feature gaan we de gaten een aantal keer kopiëren.	
45	1 Als eerste moet je nu de richting aangeven waarin de elementen gekopieerd gaan worden. Selecteer daarvoor de hartlijn in de buis. 2 Zet de onderlinge afstand op 35. 3 Zet het aantal op 6. 4 Klik in het selectieveld bij Features to Pattern. Nu moet je het gat selecteren. Dat kun je in het model doen, maar vaak is het handiger om het in de FeatureManager te selecteren. 5 Open de FeatureManager bij het model 6 Selecteer het laatste feature in de lijst. 7 Ziet de preview er goed uit, klik dan op OK.	
46	Maak nu het kleine gaatje bovenin. Selecteer het Right Plane, maak daarop de sketch zoals die hier naast te zien is. Maak daarna een Extruded Cut, in twee richtingen Through all, zoals je dat ook bij stap 43 gedaan hebt	

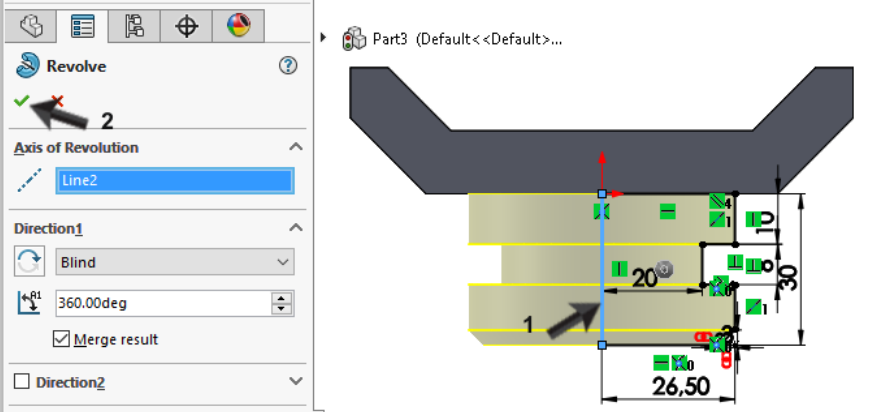
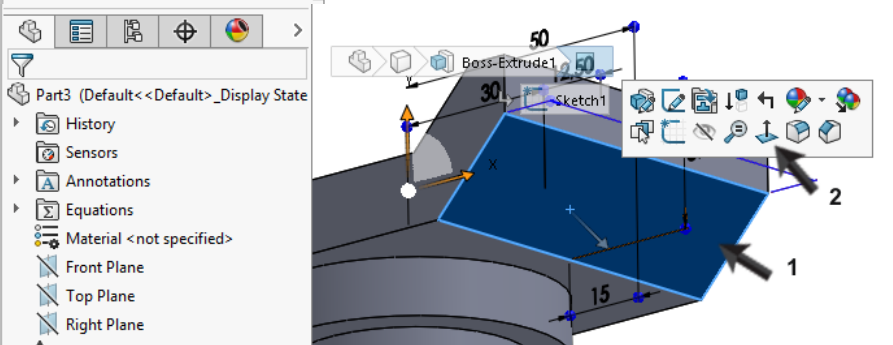
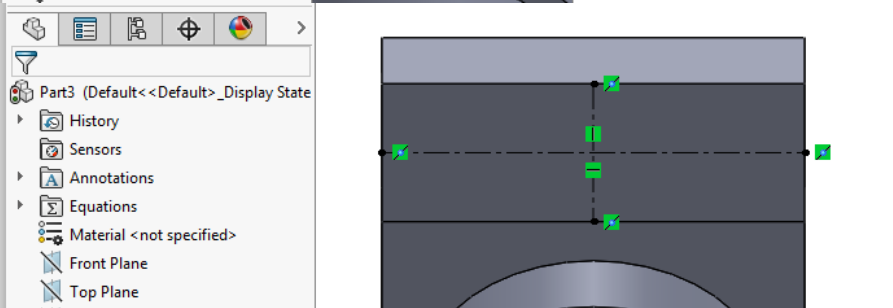
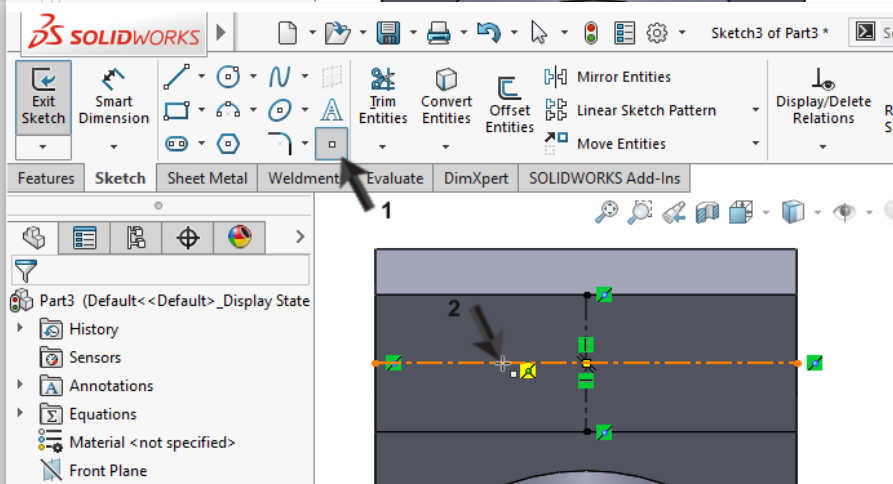
47 Om schroefdraad in het gat te maken, kies je in de pull-down menu's: 1. Open de pull-down-menu's 2. Klik op Insert 3. Annotation 4. Cosmetic Thread.	
48 Selecteer in het model de edges van de gaten waar de schroefdraad aangebracht moet worden. 3. Stel de diepte in op Through. 4. Stel de diameter in op M6. 5. Klik op OK.	
49 Maak de hartlijnen (Temporary Axes) weer onzichtbaar, en sla het model op met als naam: pipe.sldprt	
Werkplan	Het volgende onderdeel dat we maken is het steunblok. We bouwen dit onderdeel op uit twee features: een extrusie en een rotatiedeel. Daarna maken we met de Hole Wizard de verzonken gaten. De moeilijkheid van dit onderdeel zit hem vooral in het maken van de twee sketches.

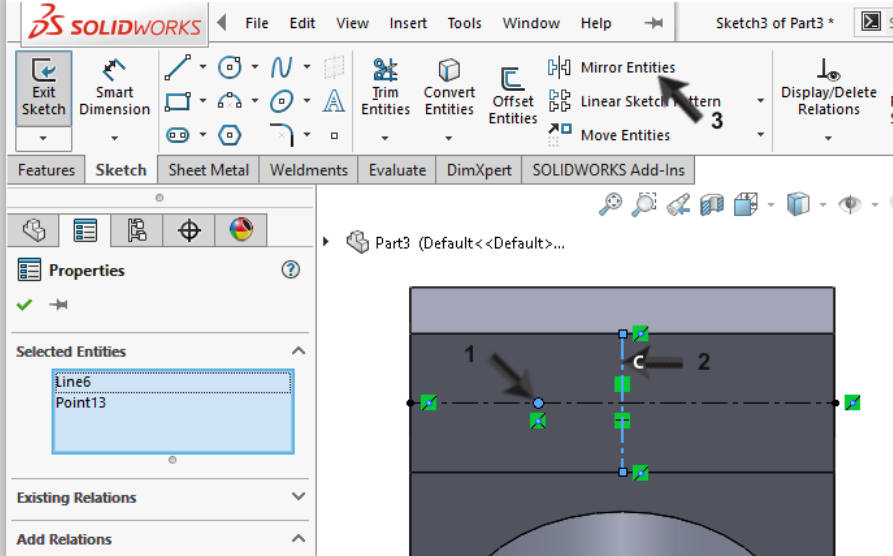
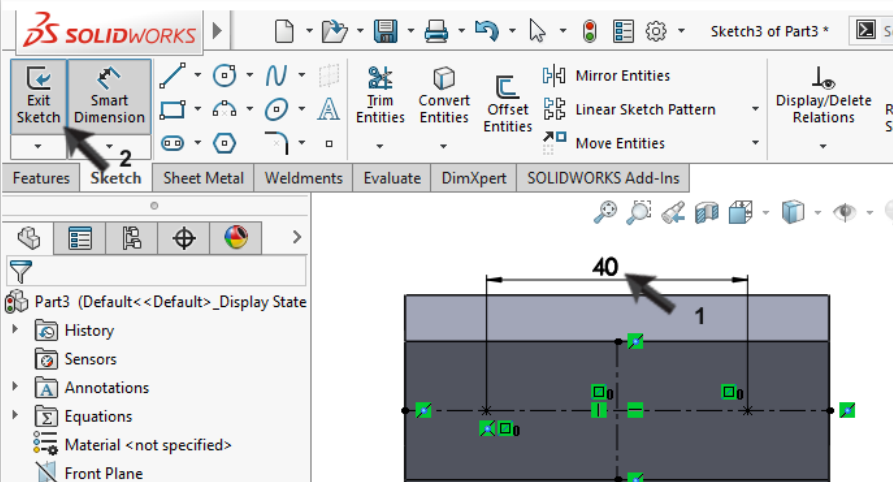
		 Technical drawing of a mechanical part. The front view shows a part with a total width of 100, a central section of 60, and two side sections of 12.5. The height is 25. The top view shows a central circular hole with a diameter of 40, and four smaller circular holes with a diameter of 15. The total length of the part is 65. The part has a 3x45° chamfer on the corners.
50	Open een nieuw part, selecteer het Front Plane, en maak daarop een sketch. Teken vanuit de origin een centerline verticaal omhoog (lengte ongeveer 40mm).	 Screenshot of the SolidWorks interface. The 'Part3' tree shows the 'Front Plane' selected. A vertical centerline sketch is shown in the sketch area, starting from the origin and extending upwards.
51	Maak nu met een normale lijn (geen centerline) de sketch die je hiernaast ziet. 1. de eerste lijn teken je horizontaal vanuit de origin. Deze lijn heeft een lengte van ongeveer 40. 2. Teken (vanuit het eindpunt van de eerste lijn) de rest van de sketch op het oog. Zorg dat het laatste punt weer op de centerline ligt.	 Screenshot of the SolidWorks interface. The 'Part3' tree shows the 'Front Plane' selected. A sketch is shown in the sketch area, consisting of a horizontal line starting from the origin, followed by a series of connected lines forming the profile of the part, ending on the vertical centerline.
52	Voeg daarna met Smart Dimension de maten toe zoals je ze hiernaast ziet. Als de sketch die je bij stap 51 gemaakt hebt té onnauwkeurig was, kan het zijn dat er bij het bematicen rare dingen gebeuren. Gooi in dat geval de sketch weg, en begin nogmaals bij stap 50. Belangrijk is dat de eerste horizontale lijn die je tekent ongeveer 40mm lang is.	 Screenshot of the SolidWorks interface. The 'Part3' tree shows the 'Front Plane' selected. A sketch is shown in the sketch area, consisting of a horizontal line starting from the origin, followed by a series of connected lines forming the profile of the part, ending on the vertical centerline. Dimensions are applied to the sketch: 50 for the total width, 30 for the central section, 12.5 for the side sections, 25 for the height, and 15 for the distance from the origin to the first vertical line.

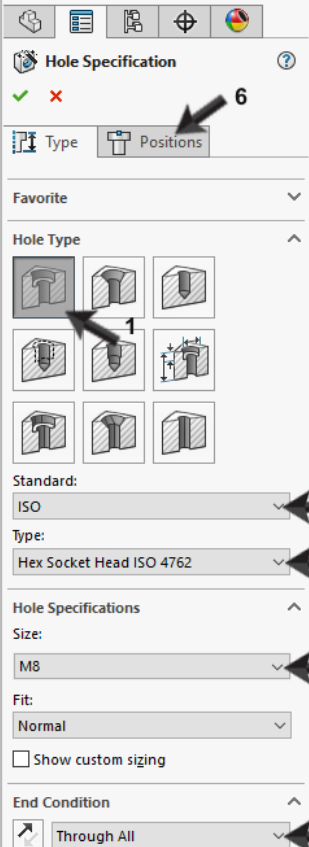
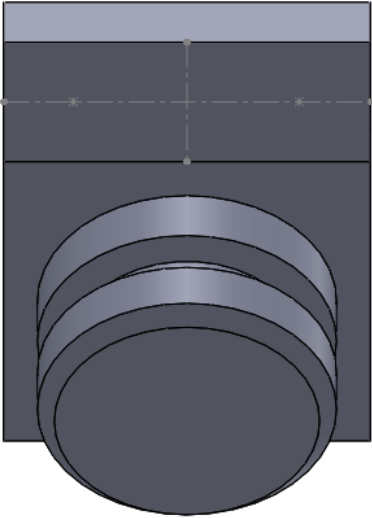
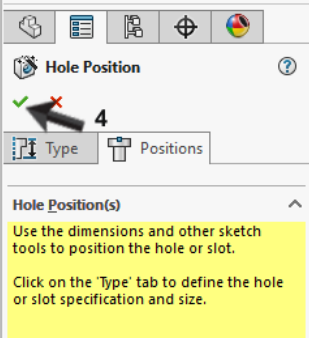
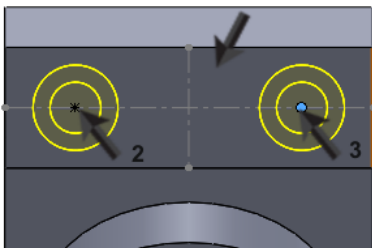
53	Selecteer nu de hele sketch: Klik linksboven en sleep vervolgens naar rechtsonder (hou de muis-knop ingedrukt) zodat je een kader om de sketch heen trekt. Zorg dat alle onderdelen daar binnen vallen.	
54	Klik in de CommandManager op Mirror. Als alles goed is gegaan wordt de sketch nu gespiegeld over de centerline die je bij stap 50 getekend hebt. Heb je meer of minder dan één centerline geselecteerd, dan wordt de sketch niet meteen gespiegeld. In dat geval moet je in de PropertyManager een lijn selecteren waaromheen je wilt spiegelen.	
55	Maak nu een Extruded Boss/Base van deze sketch. Stel in de PropertyManager het volgende in: 1. Kies bij Direction1 voor Midplane 2. Geef als lengte 65 3. Klik op OK.	
	Tip!	Met de optie Midplane wordt de sketch in twee richtingen even ver geëxtrudeerd. Dit is handig bij symmetrische producten (zoals hier) omdat de origin dan in het midden van het product blijft liggen. Dat kan van pas komen als je bijvoorbeeld later onderdelen wilt spiegelen. Overigens zou je hetzelfde ook kunnen bereiken door in de PropertyManager Direction2 aan te zetten. Je krijgt dan echter veel meer opties, en dat is dus iets minder handig.

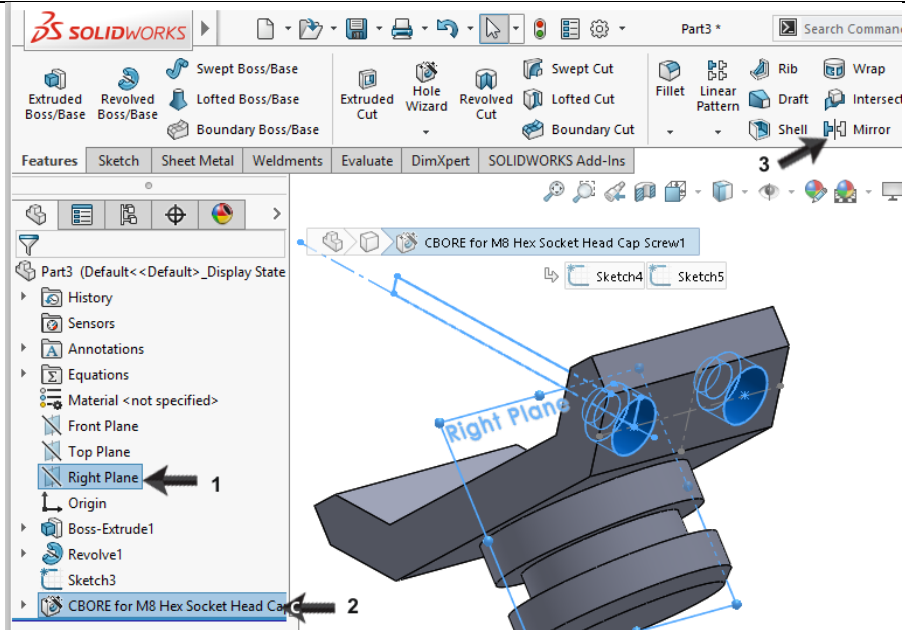
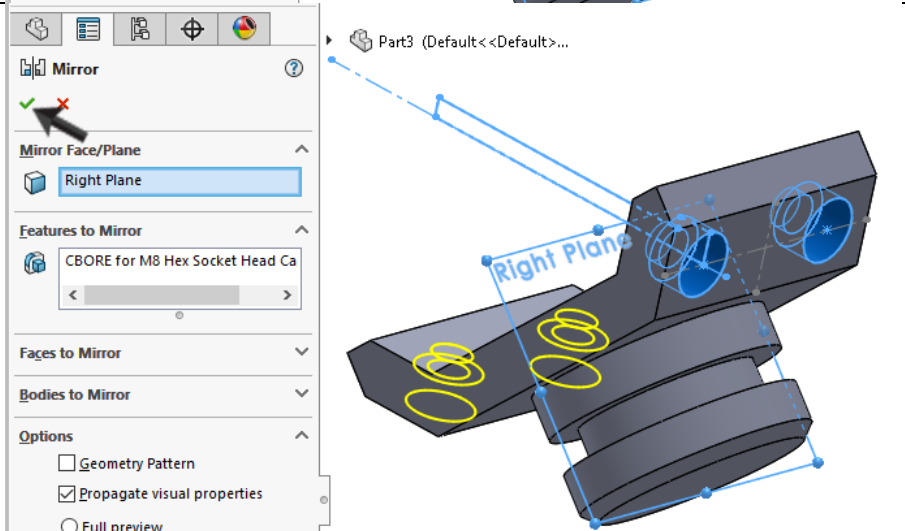
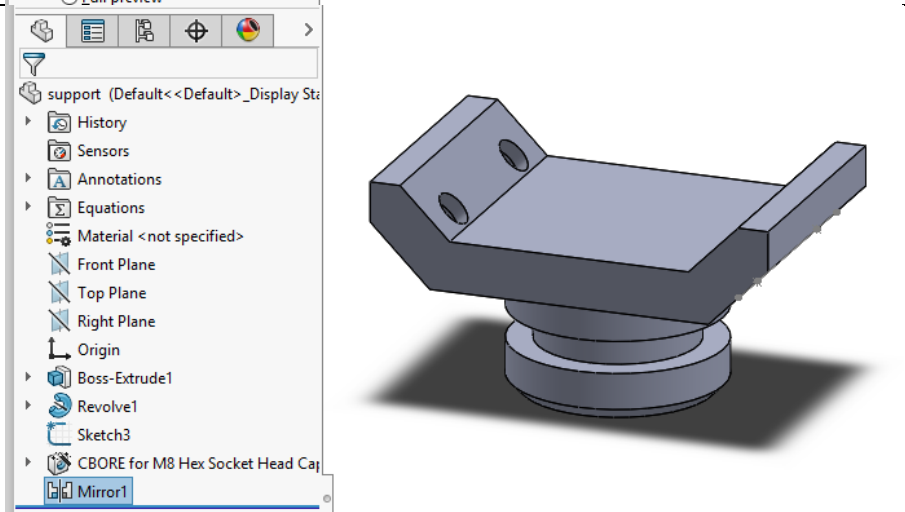
56	Start nu een nieuwe sketch op het Front Plane. Teken als eerste element een rechthoek, zoals hiernaast te zien is. De linker bovenhoek van de rechthoek ligt op de origin.	
57	1. Open de pull-down menu's 2. Klik op: Tools, 3. Sketch Tools, 4. Jog Line.	
58	Teken nu een rechthoekje zoals hiernaast te zien is. Het eerste punt van het rechthoekje moet op de verticale lijn van de grote rechthoek liggen. Het kleine rechthoekje wordt nu uit de grote rechthoek gehaald.	

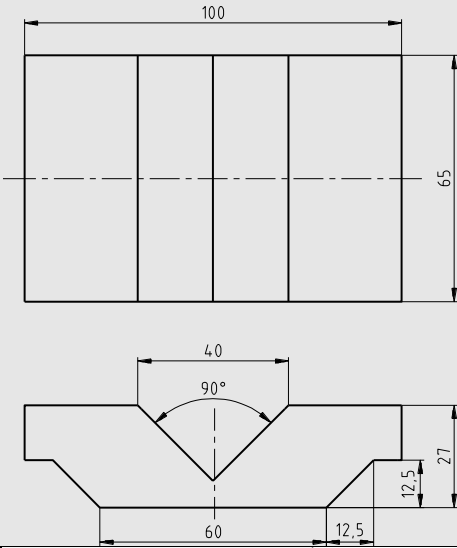
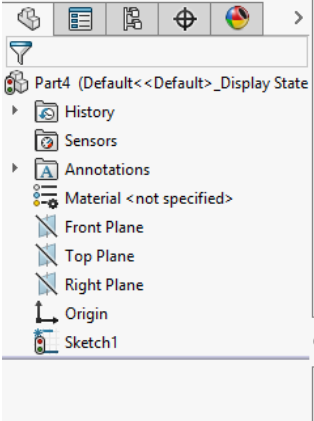
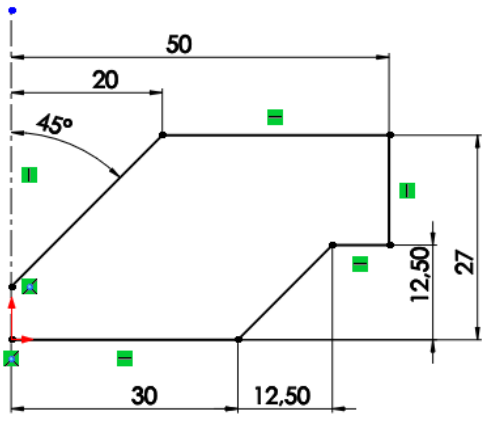
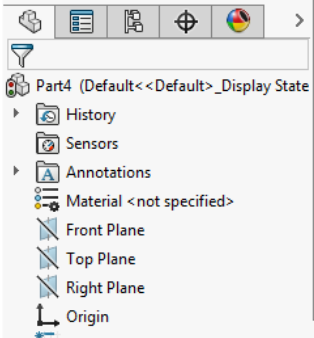
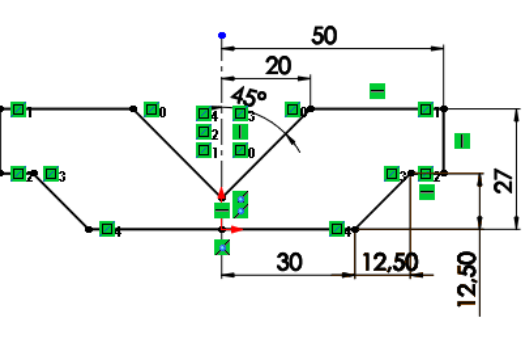
59	Plaats met Smart Dimensions de maten in de sketch zoals hiernaast te zien is	
60	We maken nu nog een afschuining onderaan de vorm. 1. Klik op het pijltje naast Sketch Fillet 2. Klik op Sketch Chamfer.	
61	1. Stel in de PropertyManager de afstand voor de afschuining in op 3mm. 2. Klik het hoekpunt rechts onder in de sketch aan. 3. Klik op OK.	
62	De sketch is klaar, we gaan er nu een rotatievorm van maken. Klik in de CommandManager op Features en vervolgens op Revolved Boss/Base	

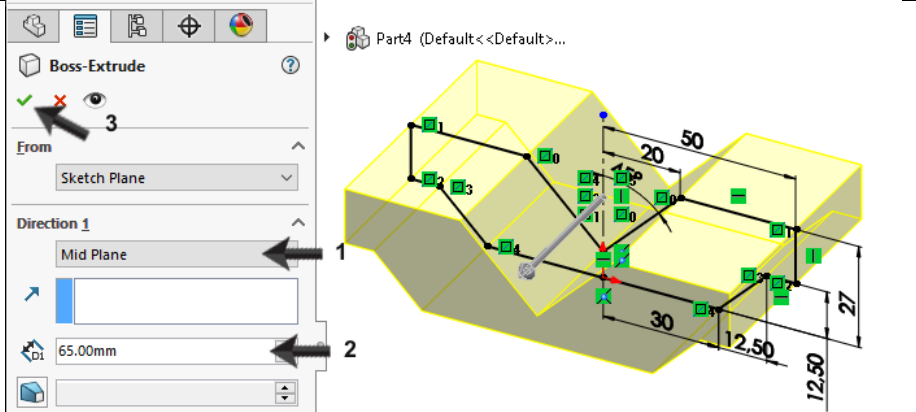
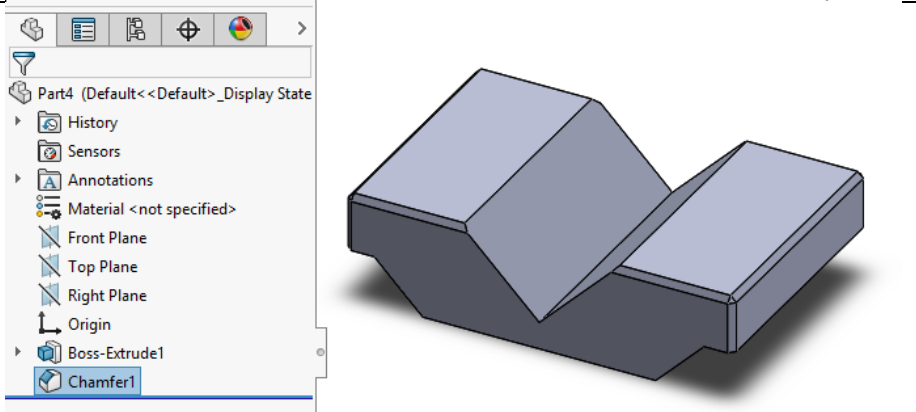
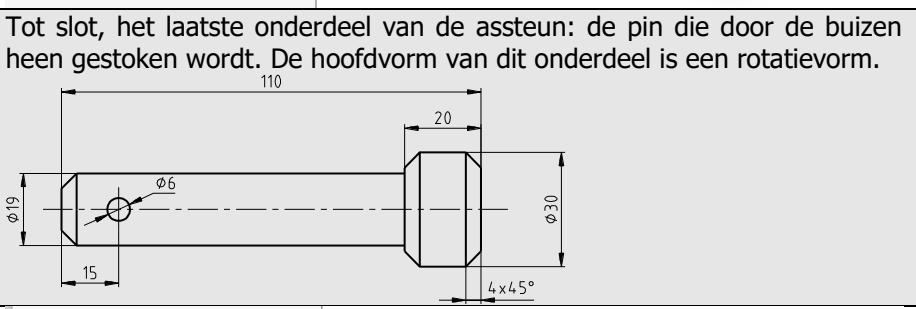
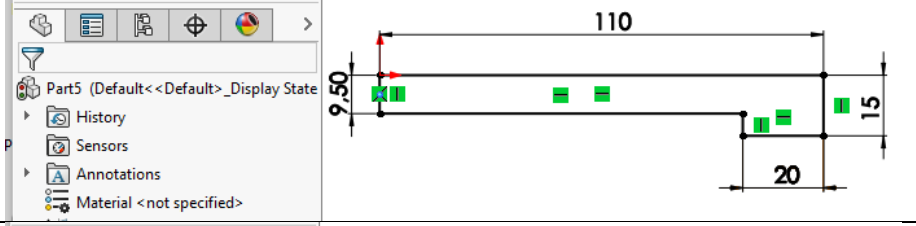
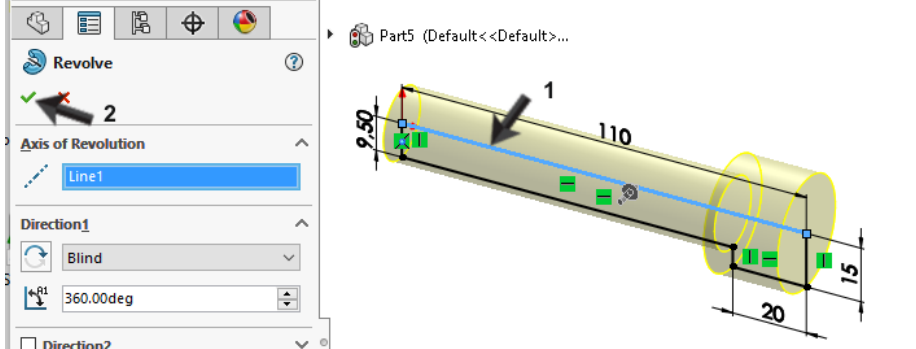
63	1. Selecteer eerst de rotatie-as. Dit is de linker verticale lijn in de sketch. 2. Klik vervolgens op OK.	
64	In de schuine vlakken gaan we nu met de Hole Wizard verzonken gaten maken. Klik op het vlak van het model zoals hiernaast te zien is, en gebruik Normal To om recht op dat vlak te kijken.	
65	Teken een horizontale en een verticale centerline op het vlak. Let goed op dat je bij het tekenen van de centerlines steeds precies op het midden van de zijden van het vlak klikt.	
66	1. Klik in de CommandManager op Point 2. Plaats een punt ergens op de horizontale hartlijn, zoals hiernaast te zien is. Druk op <esc> om het Point-commando te beëindigen.	

67	Selecteer het punt dat je zojuist geplaatst hebt én de verticale hartlijn (gebruik de <ctrl>-toets op het toetsenbord om meerdere elementen te selecteren). Klik vervolgens in de CommandManager op Mirror. Het punt wordt nu naar de andere kant van de hartlijn gespiegeld.	
68	1. Plaats met Smart Dimension een maat tussen de twee punten, en verander die in 40mm 2. Sluit de sketch door op Exit Sketch te klikken.	
Tip!		Met de sketch die we zojuist gemaakt hebben, hebben we de plaats van de verzonken gaten (die we in de volgende stap maken) vastgelegd. Je kunt die plaats ook rechtstreeks in de Hole Wizard aangeven (zonder eerst een sketch te maken, maar vaak is het makkelijker om wel eerst een sketch te maken).

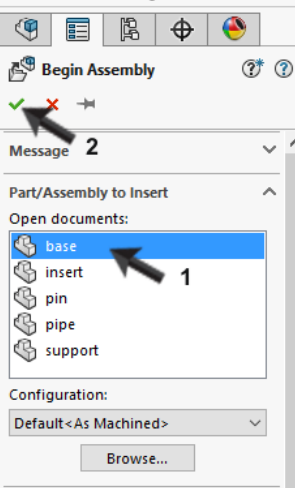
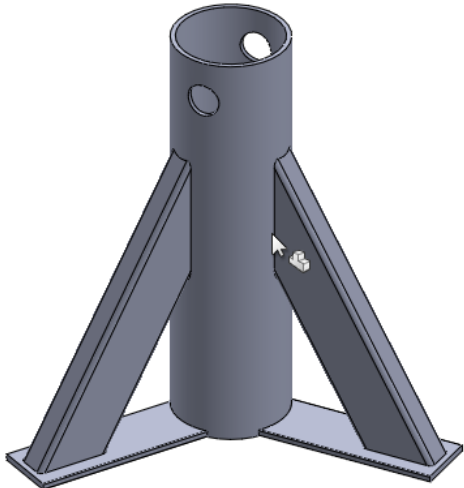
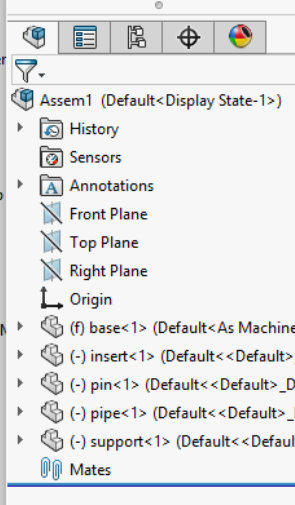
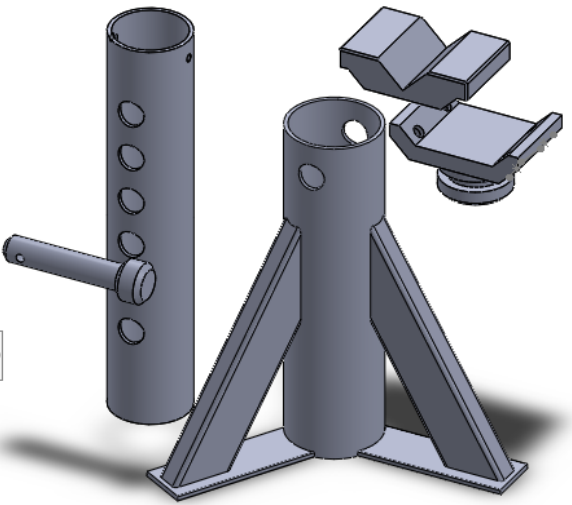
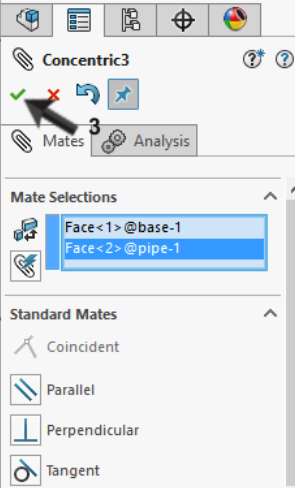
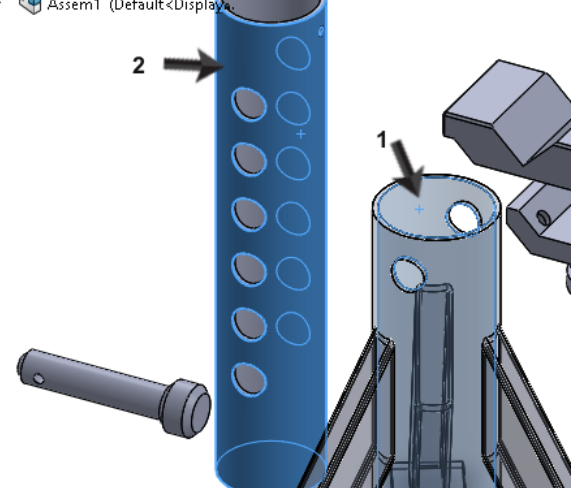
69	Klik in de CommandManager op Hole Wizard, en stel het volgende in: 1. Kies als type gat Cou-terbore 2. Standard is ISO 3. Type is Hex Socket Head ISO 4762 4. Size is M8 5. De diepte is Through All. 6. Klik op de tweede tab: Positions.	 Part3 (Default<<Default>>...) 
70	1. Klik eerst op het vlak waarop de gaten geplaatst moeten worden. 2,3 Plaats de twee gaten. 4. Klik vervolgens op OK.	 Part3 (Default<<Default>>...) 

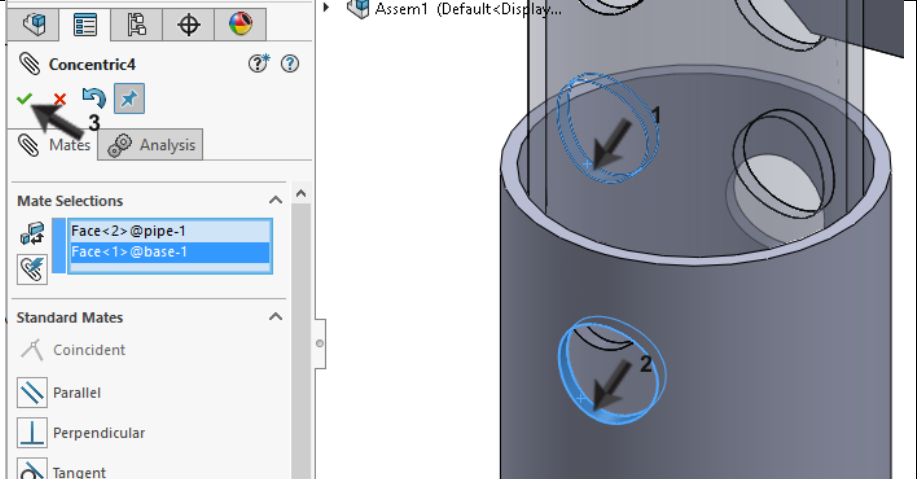
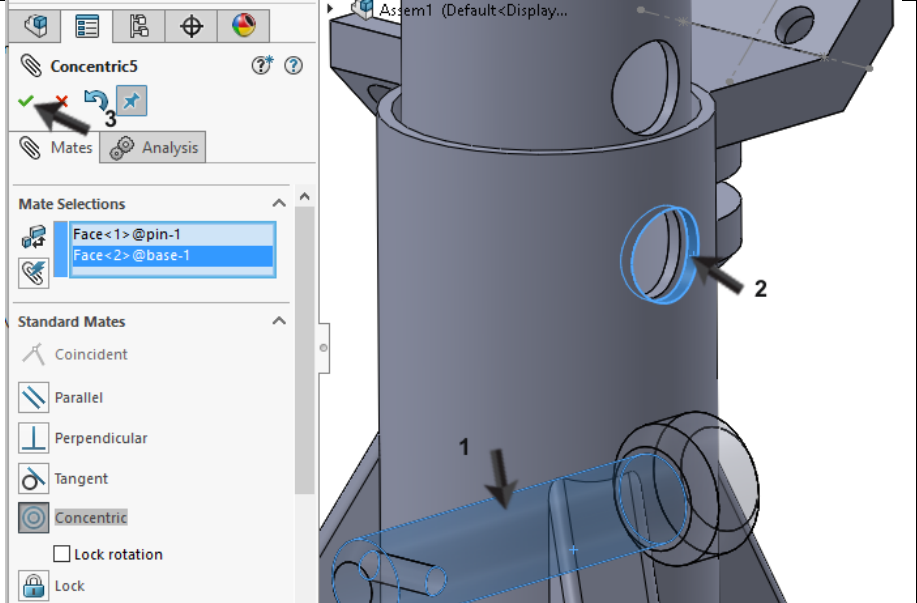
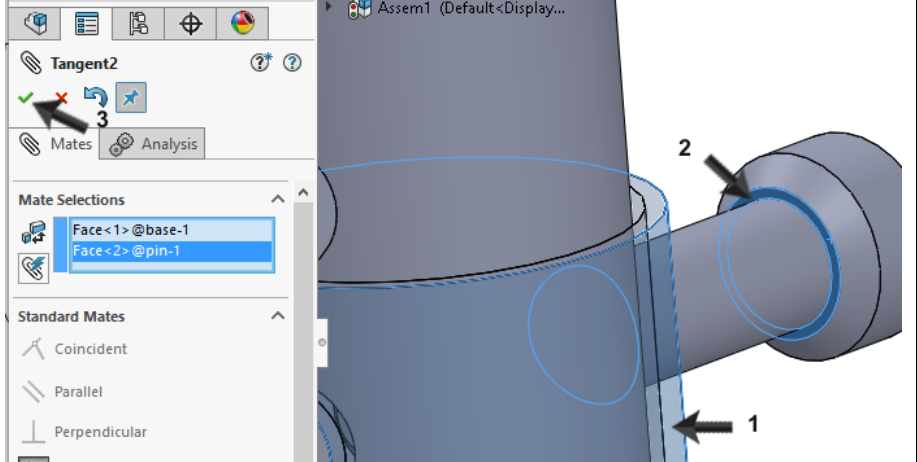
71	Selecteer in de FeatureManager de gaten die je zojuist gemaakt hebt en het Right Plane (gebruik de <ctrl>-toets). Klik in de CommandManager op Mirror.	
72	In de PropertyManager staat alles al goed ingevuld. Klik op OK.	
73	Dit onderdeel is nu klaar. Als je dat wilt kun je nog wat randen afronden of afschuinen met Fillet of Chamfer. Sla het model op onder de naam: Support.sldprt.	
	Werkplan	Het volgende onderdeel is het inzetblok. Hiervan maken we op dit moment alleen de hoofdvorm, en niet de schroefgaten. Deze maken we pas later, als de assembly klaar is. De positie van de gaten wordt dan namelijk gekoppeld aan de positie van de gaten in het steunblok.

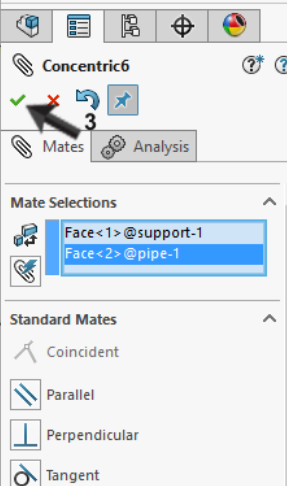
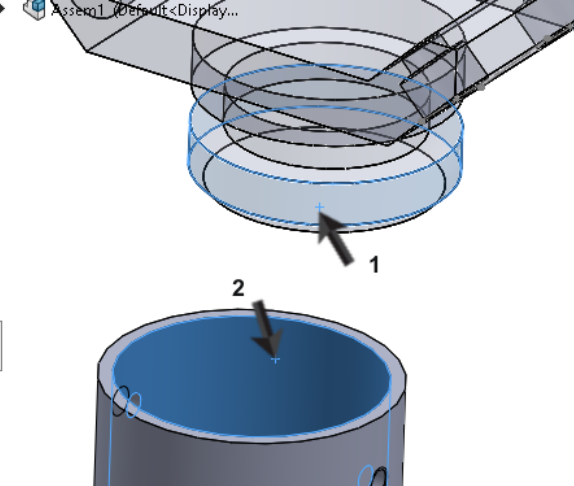
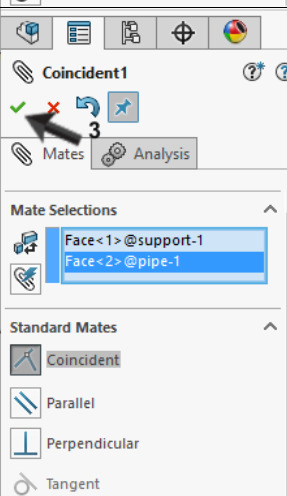
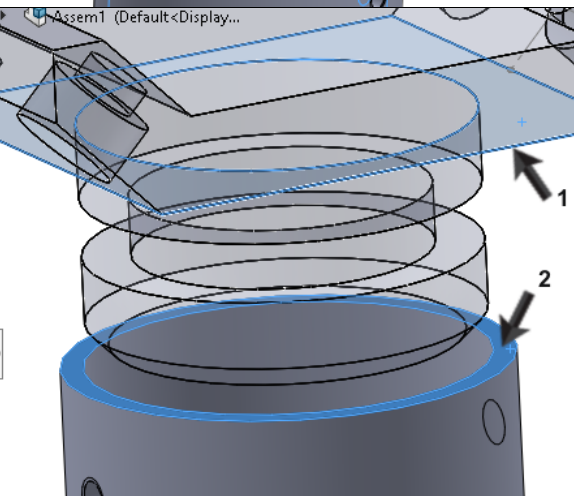
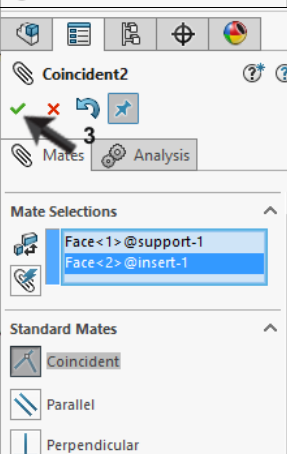
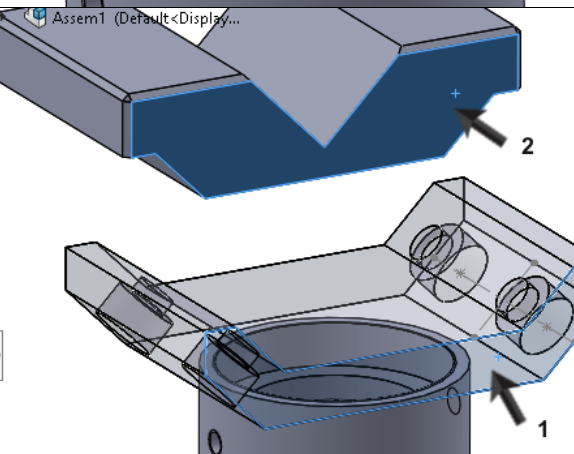
		De hoofdvorm bestaat uit slechts één extrusie. De sketch daarvoor lijkt op de eerste sketch die we voor het steunblok gemaakt hebben. 
74	Open een nieuw part, maak de sketch hiernaast op het Front Plane. De opbouw van deze sketch is hetzelfde als de eerste sketch die je voor het vorige onderdeel gemaakt hebt (stap 50 - 54). Teken eerst de verticale hartlijn vanuit de origin Teken dan vanuit de origin de horizontale lijn met een lengte van ongeveer 30mm. Teken dan op het oog de rest van de vorm, zorg wel dat de maten en verhoudingen ongeveer kloppen. Voeg tot slot de maten toe.	 
75	Spiegel de sketch over de hartlijn met Mirror	 

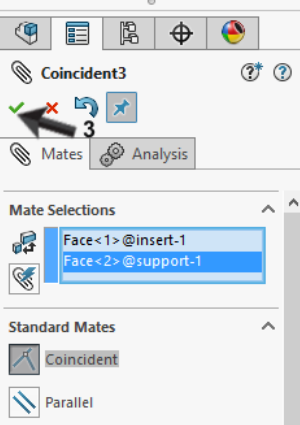
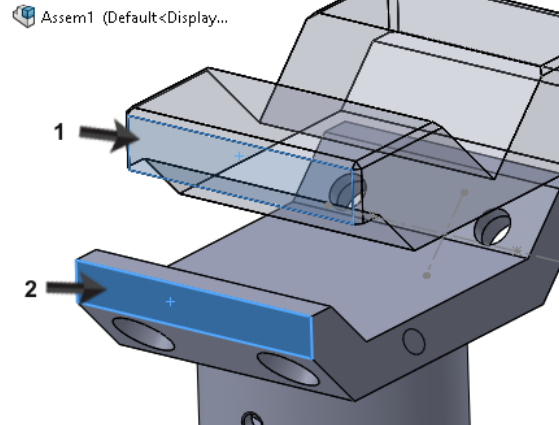
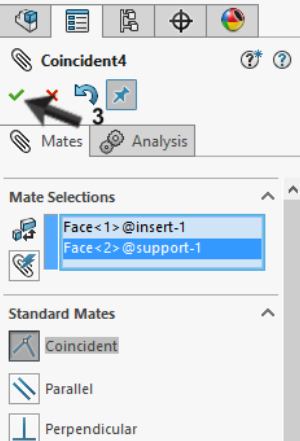
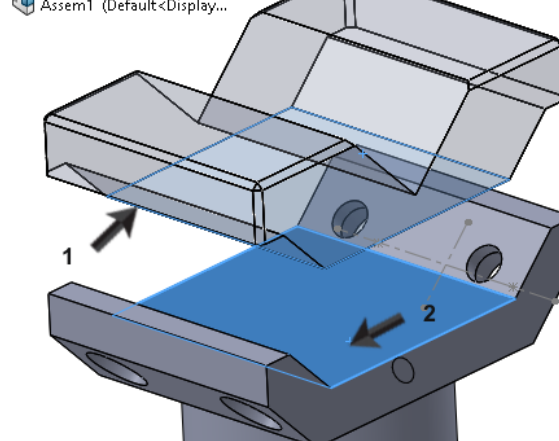
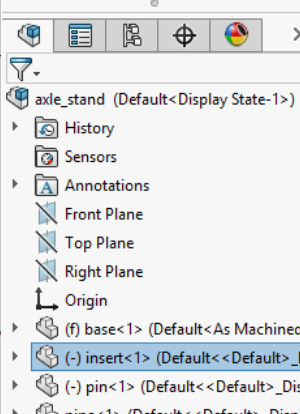
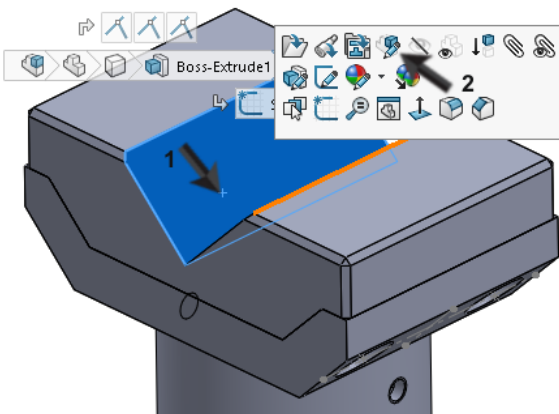
76	Maak nu een extrusie. Gebruik, net als bij het steunblok, de optie Mid-plane en stel de lengte op 65mm in.	 The screenshot shows the 'Boss-Extrude' dialog box with 'Mid Plane' selected under 'Direction 1' and a length of '65.00mm'. To the right is a 3D model of a yellow stepped block with dimensions: 20, 50, 30, 12.50, 27, and 12.50. Green squares indicate sketch points.
77	Gebruik eventueel het Chamfer -feature om een aantal hoeken af te schuiven. Sla het model op, onder de naam Insert.sldprt.	 The screenshot shows the 'Feature Tree' with 'Chamfer1' highlighted. To the right is a 3D model of a grey block with a chamfered top edge.
	Werkplan	Tot slot, het laatste onderdeel van de assteun: de pin die door de buizen heen gestoken wordt. De hoofdvorm van dit onderdeel is een rotatievorm.  Technical drawing of a pin. Dimensions: total length 110, left section length 15, left section diameter $\phi 19$, hole diameter $\phi 6$, right section length 20, right section diameter $\phi 30$, and a $4 \times 45^\circ$ chamfer.
78	Open een nieuw part, en maak een sketch op het Front Plane zoals hiernaast te zien is.	 The screenshot shows the 'Part5' dialog box. To the right is a 2D sketch of a pin on the Front Plane with dimensions: total length 110, left section length 15, left section diameter $\phi 19$, hole diameter $\phi 6$, right section length 20, right section diameter $\phi 30$, and a $4 \times 45^\circ$ chamfer.
79	Maak een Revolved Boss/Base van de sketch. Selecteer de bovenste horizontale lijn in de sketch als rotatie-as.	 The screenshot shows the 'Revolve' dialog box with 'Blind' selected and an angle of '360.00deg'. To the right is a 3D model of a yellow revolved pin with dimensions: total length 110, left section length 15, left section diameter $\phi 19$, hole diameter $\phi 6$, right section length 20, right section diameter $\phi 30$, and a $4 \times 45^\circ$ chamfer.

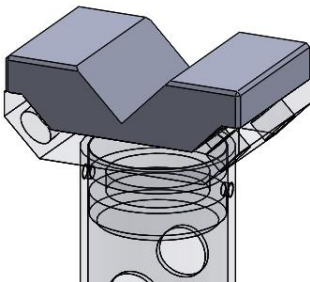
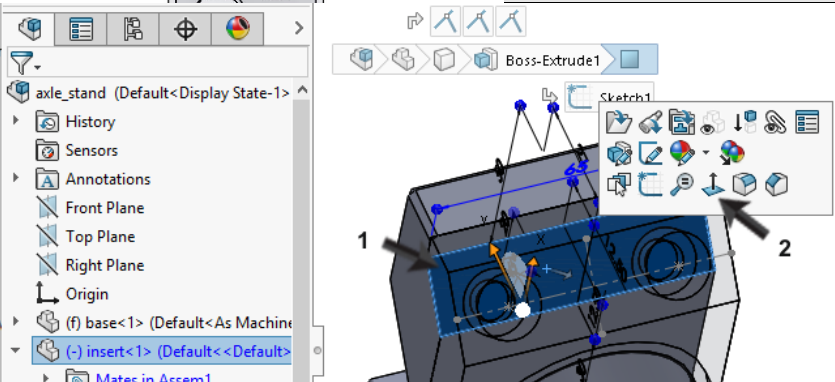
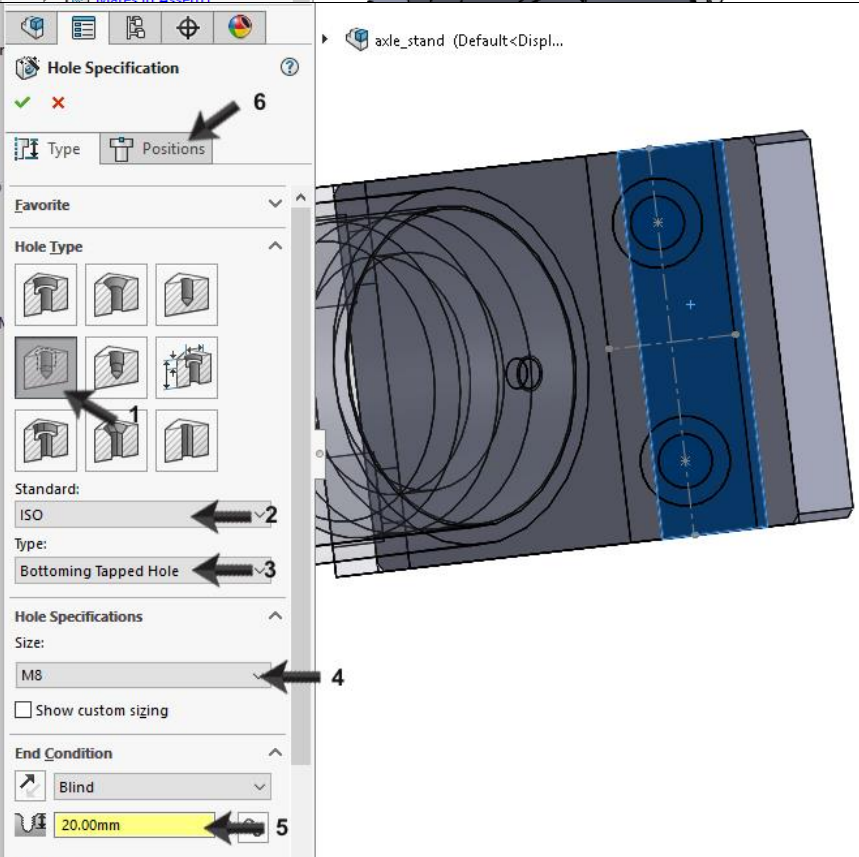
80	Nu schuinen we een aantal hoeken af. Klik in de CommandManager op Chamfer. Stel de maat van de afschuining in op 4mm. Selecteer de drie edges (géén vlakken selecteren!) zoals hiernaast te zien is. Klik op OK.	
81	Selecteer het Front Plane, en zorg met Normal To dat je er recht tegenaan kijkt. Zorg dat de Temporary Axes zichtbaar zijn. Maak dan de sketch zoals die hiernaast te zien is.	
82	Maak van deze sketch een Extruded Cut. Selecteer in de PropertyManager als diepte de optie Through All - Both	
83	Het onderdeel is klaar. Sla het op onder de naam: Pin.sldprt	
Assembly		Tot besluit van deze oefening maken we de assembly. Alle onderdelen worden samengevoegd tot één geheel, daarna maken we nog de gaten in het inzetstuk. Tot slot gebruiken we enkele schroeven uit de Toolbox.

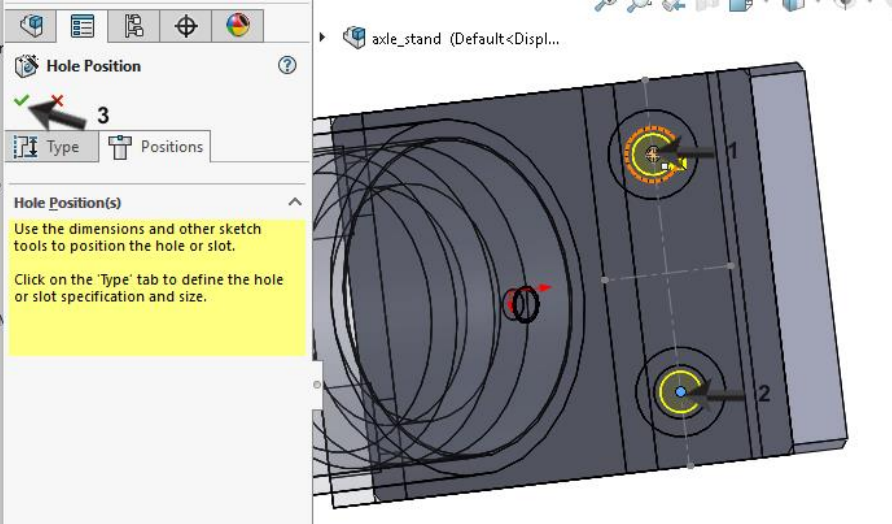
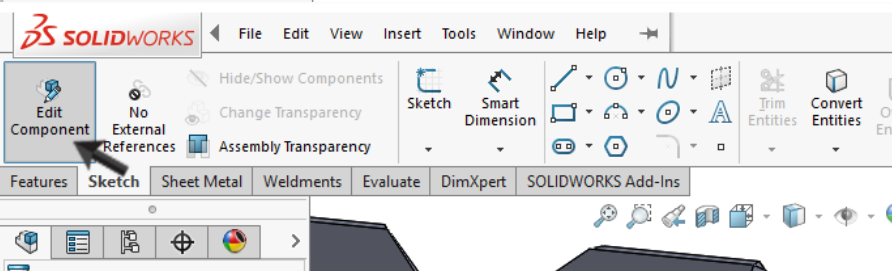
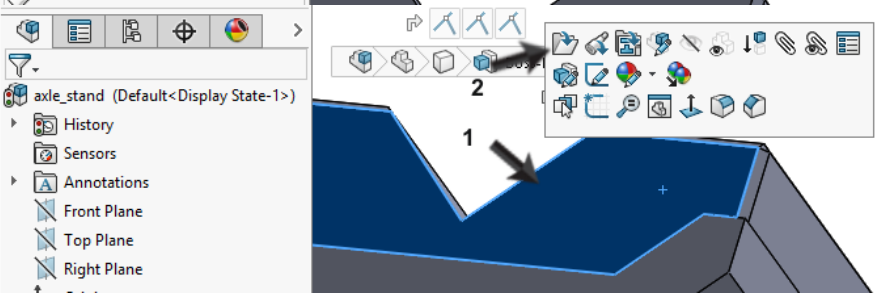
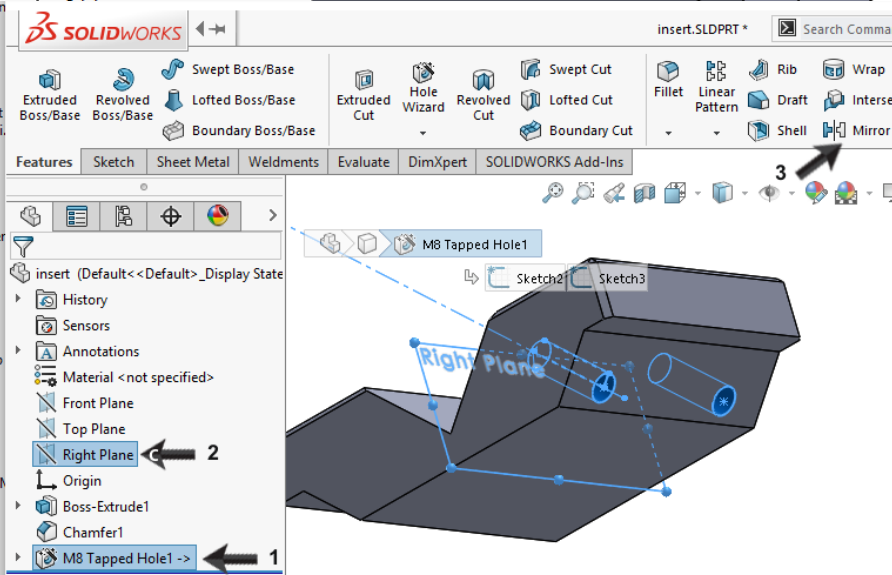
84	Open een nieuwe assembly. Het Insert Component-commando start automatisch. 1. Klik in de lijst met geopende bestanden Base aan. 2. Klik op OK. Als je het bestand base.sldprt inmiddels gesloten hebt, klik dan op de Browse-knop en zoek het op.		
85	Voeg nu alle andere onderdelen die we gemaakt hebben toe aan de assembly. De exacte plaats doet er niet toe.		
86	Maak als eerste een Concentric mate tussen de buitenzijde van de buis en de binnenzijden van assteun-basis		

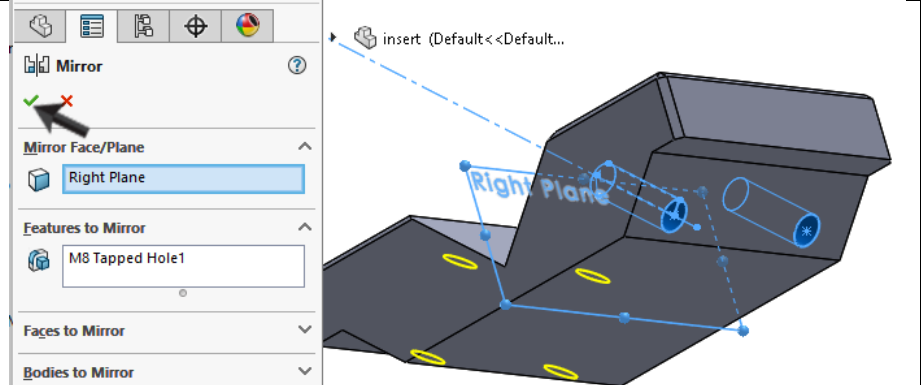
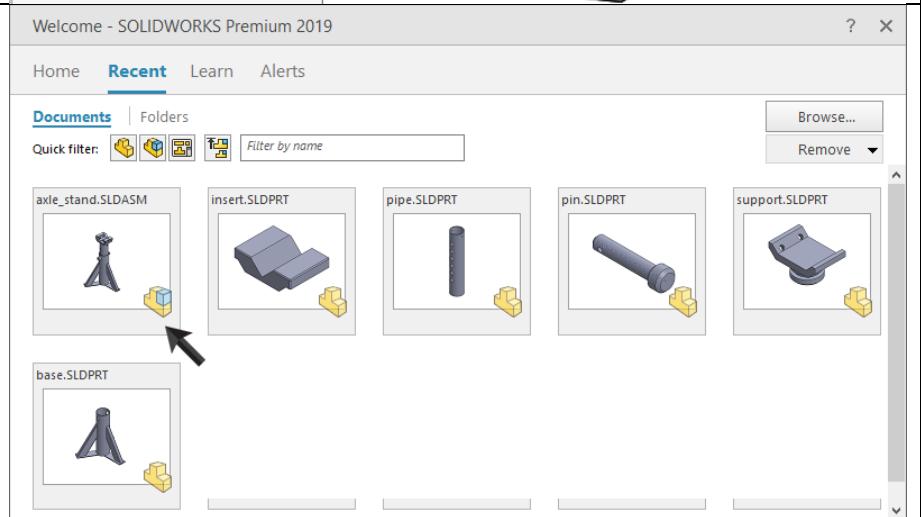
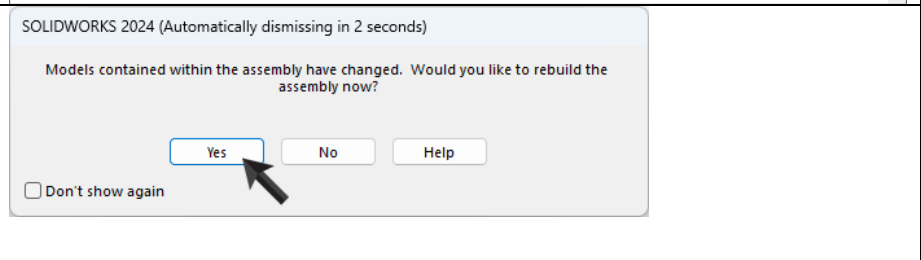
87	Selecteer het gat in de assteun-basis en een gat in de buis. Ook deze worden concentric. Let goed op dat je de vlakken in de gaten selecteert, en niet een edge.	
88	Selecteer opnieuw het vlak in het gat in de assteun-basis, en selecteer het vlak van de pin dat daar in moet schuiven. Ook deze mate wordt weer concentric. Gebruik eventueel de optie aligned/anti-aligned als de pin in de verkeerde richting in de assteun geschoven wordt.	
89	Selecteer het vlak van de pin zoals hiernaast te zien is, en de buitenkant van de buis van de assteun-basis. Deze moeten aan elkaar raken, de mate wordt dus Tangent.	

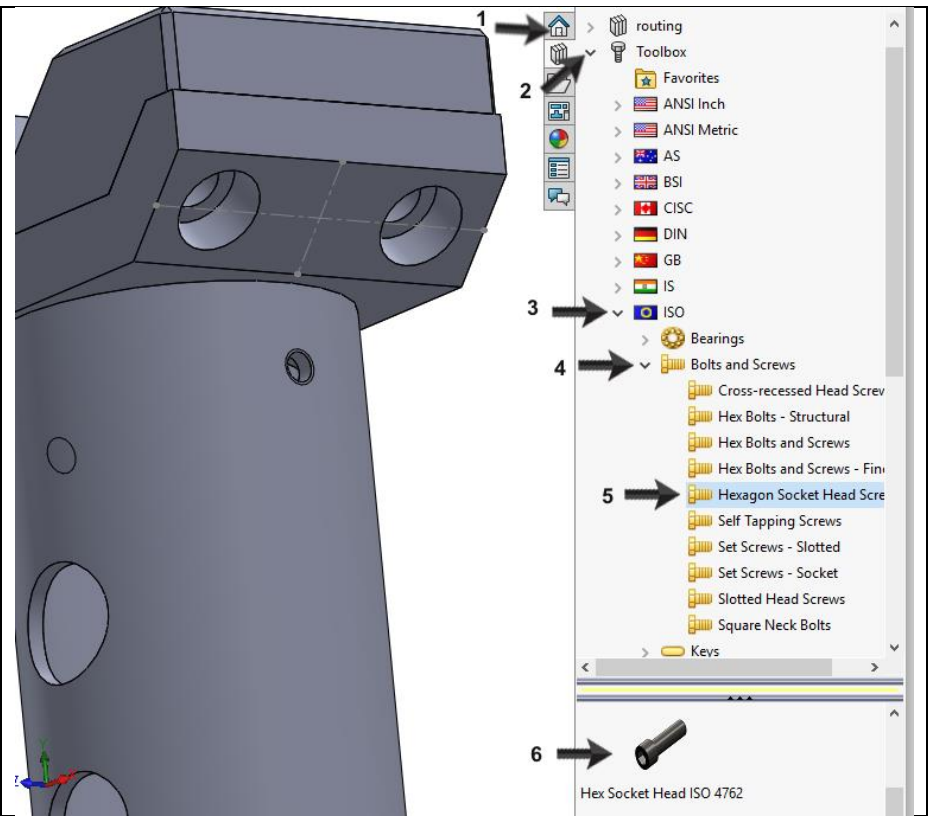
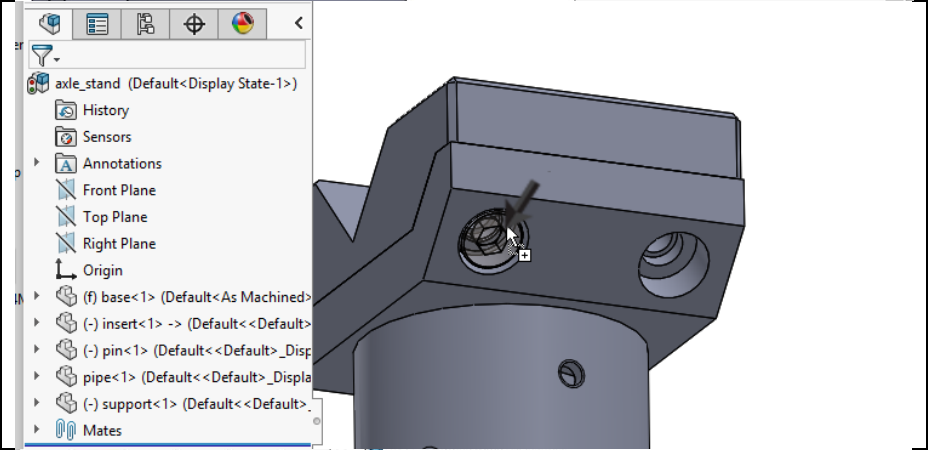
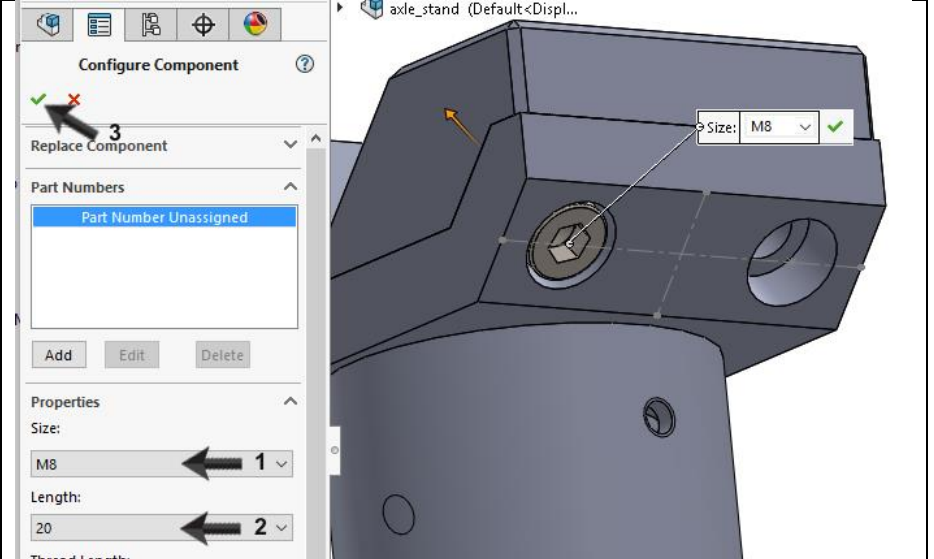
90	De volgende mate is tussen het cilindrische vlak van het steunblok en de binnenzijde van de buis. Deze mate wordt weer concentric		
91	Voor de volgende mate selecteer je de bovenzijde van de buis en de onderzijde van het steunblok. Deze vlakken moeten samenvallen, de mate wordt Coincident .		
92	Als laatste moet het inzetblok op zijn plaats gezet worden. Selecteer als eerste het voorvlak van de steunblok, en het voorvlak van het inzetblok. Maak deze vlakken coincident .		

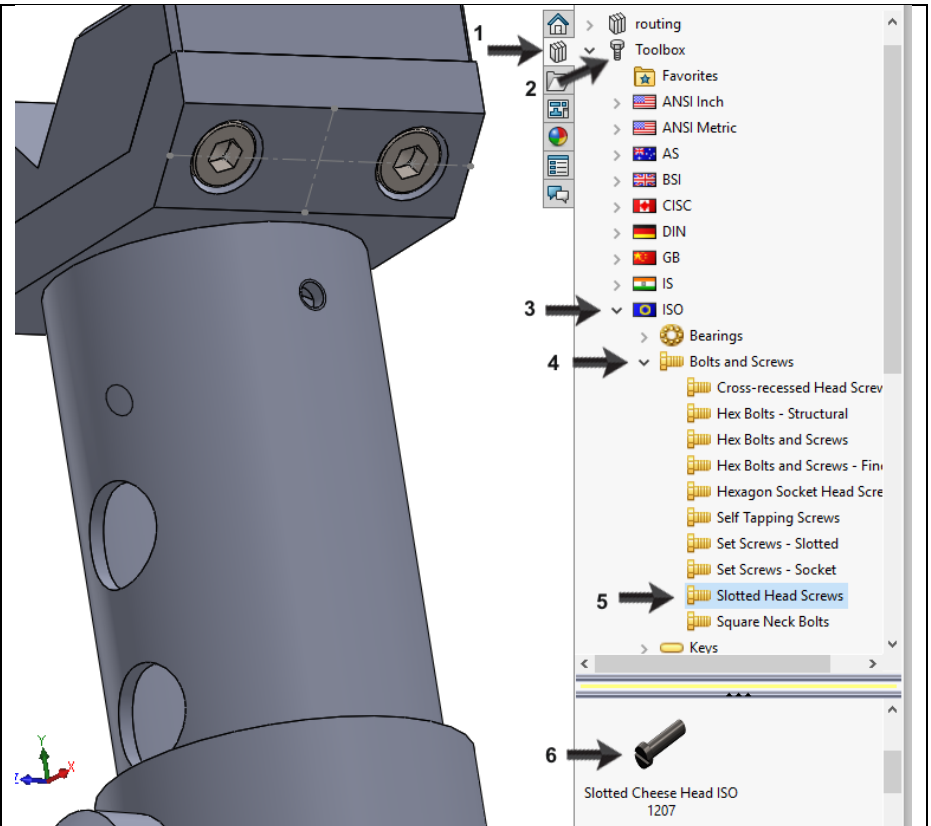
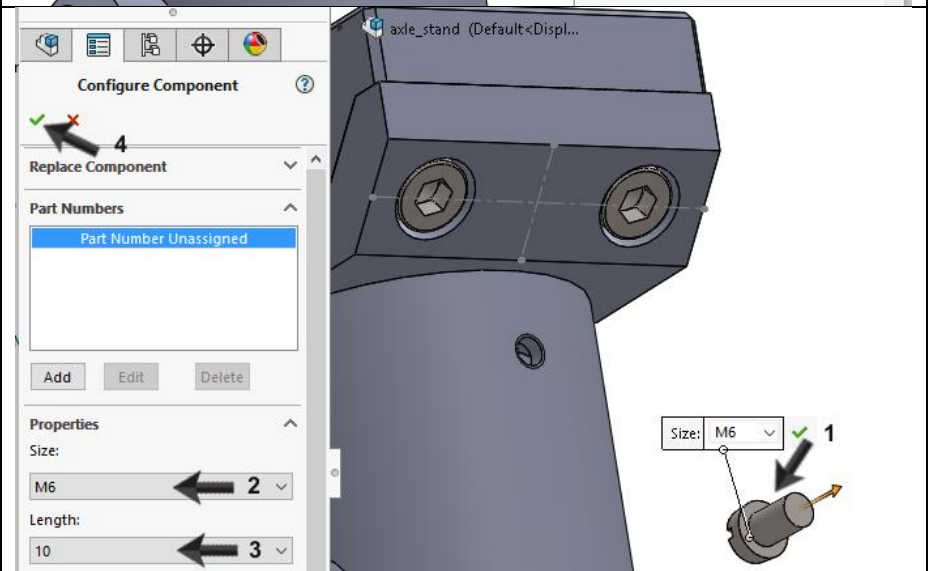
93	De volgende mate maak je tussen de zijkanten van beide onderdelen. Maak ook deze vlakken coincident .		
94	De laatste mate maak je tussen de onderzijde van het inzetblok en de bovenzijde van het steunblok.		
95	Sla de assembly op onder de naam Axle_stand.SLDASM		
96	Nu moeten in het inzetblok nog tapgaten gemaakt worden, die precies in lijn liggen met de gaten in het steunblok. Dit doen we door het onderdeel 'In Context' te bewerken. Klik ergens op het inzetstuk, en kies in het menu dat verschijnt 'Edit Part'.		
	Tip!	Je ziet nu dat de hele assembly transparant wordt, en alleen het inzetstuk grijs blijft (dit is afhankelijk van de instellingen. De kleuren kunnen op jouw computer anders zijn). Het inzetstuk kun je nu bewerken zoals elk ander part, met als verschil dat de assembly zichtbaar blijft. Het voordeel daarvan is dat je weet hoe een onderdeel in het product past. Bij het modelleren kun je daar gebruik van maken, en links leggen naar andere onderdelen. We noemen dit 'In Context' modelleren.	

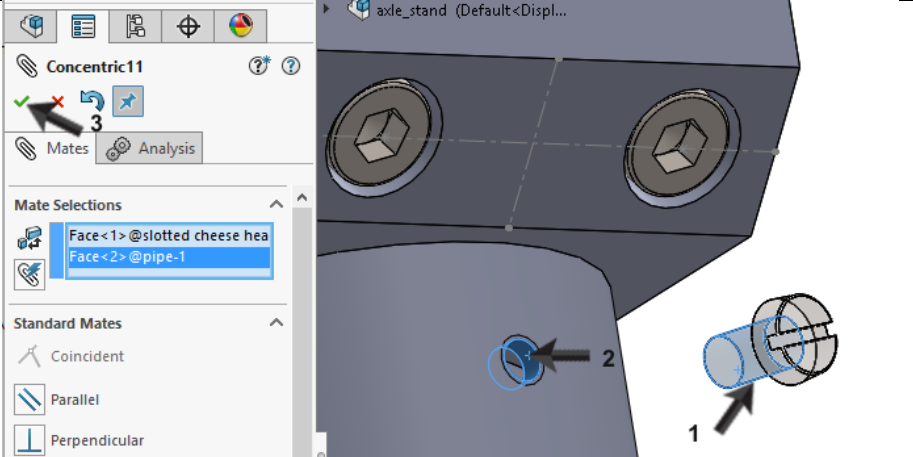
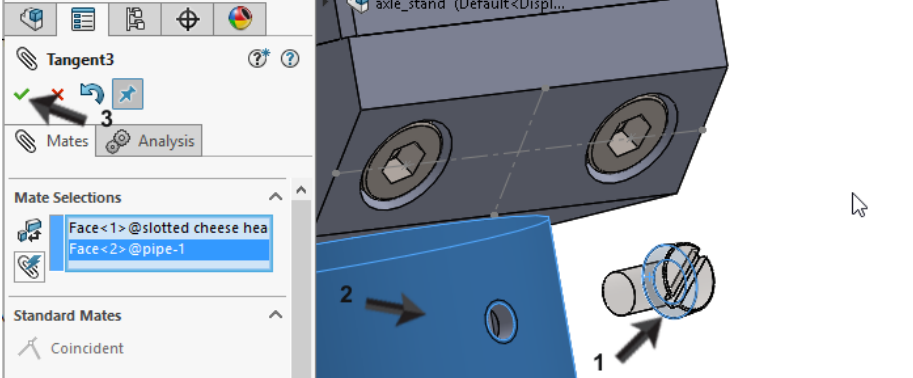
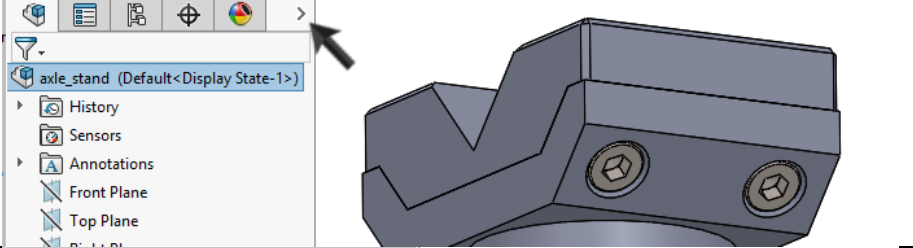
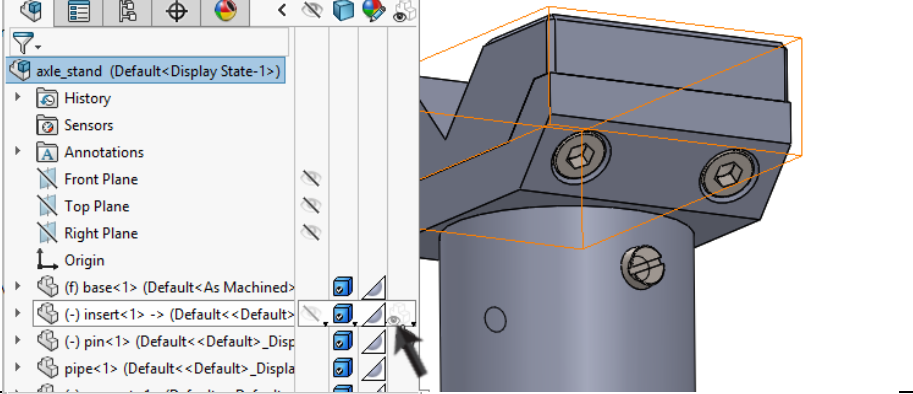
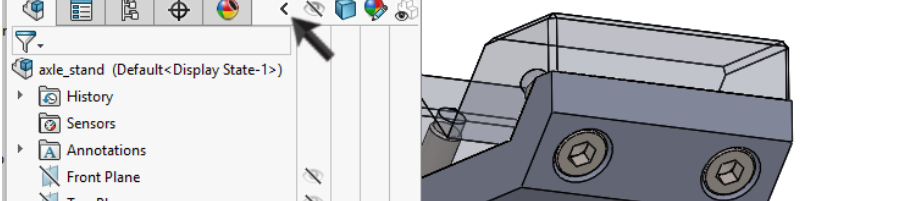
			
97	Roteer het model nu zo dat je de onderzijde van het inzetstuk kunt zien. Selecteer het schuine vlak, en klik op Normal to om er recht op te kijken.		
98	Klik in de CommandManager op Features, en dan op Hole Wizard. Maak de volgende instellingen: 1. Soort gat is Tap 2. Standard is ISO 3. Type is Bottoming Tapped Hole 4. De maat is M8 5. Diepte is 20mm 6. Klik op de tab Positions.		

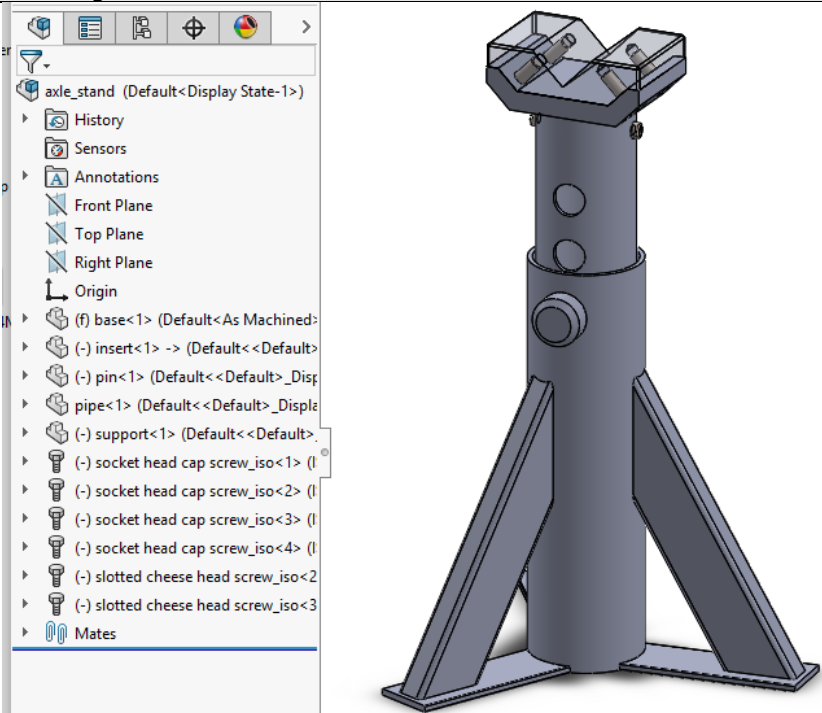
99	1,2 Plaats de gaten 3. Klik op OK Kan je het middelpunt van de gaten niet meteen vinden? Houd de cursor dan even stil boven een van de cirkels. Het middelpunt wordt zichtbaar en je kan er naartoe 'snappen'. Omdat je bij stap 97 het vlak waarop de gaten geplaatst worden al geselecteerd had, hoef je dat hier niet te doen.	
100	Je bent nu klaar met bewerken. Klik in de CommandManager op Edit Component (je zet de knop nu eigenlijk uit). Daarmee kom je weer in de 'normale' assembly te recht.	
101	Klik nu weer ergens op het inzetstuk. Kies in het menu Open Part (eerste knop). Het part wordt nu geopend.	
102	Merk op dat de gaten die je net in de assembly gemaakt hebt nu ook in het part te zien zijn. 1. Selecteer in de FeatureManager de gaten (het laatste feature in de lijst) 2. Selecteer het Right Plane. Gebruik de <ctrl>-toets om beide te selecteren. 3. Klik in de CommandManager op Mirror	

103	Als het goed is staat alles in de PropertyManager goed ingesteld. Klik op OK.	
104	Ga nu terug naar de assembly. 1. Druk op het toetsenbord op de letter R 2. Klik in het menu dat verschijnt op de assembly: Axle_stand	
105	De assembly 'ziet' nu dat er een onderdeel gewijzigd is, en vraagt of de assembly opnieuw opgebouwd moet worden. Klik (als de mededeling hiernaast verschijnt) op Yes, of wacht 10 seconden.	

106	Roteer het model zo dat je tenminste twee van de gaten in het steunblok goed kunt zien. 1. Open nu de Design Library 2. Ga naar Toolbox 3. ISO 4. Bolts and Screws 5. Hexagon Socket Head Screws. 6. Hex Socket Head ISO 4762	
107	Sleep nu de schroef naar de assembly. Laat deze los op het verdiept liggende vlak in een van de gaten. De maat van de schroef kan in eerste instantie totaal verkeerd zijn, dat maakt niet uit.	
108	1. Stel de maat van de schroefdraad in op M8 2. Stel de lengte in op 20mm 3. Klik op OK Aansluitend kun je de schroef nu ook in de drie andere gaten plaatsen.	

109	Tot slot hebben we nog een schroefje nodig om het steunblok in de buis vast te zetten. 1. Open de Design Library 2. Ga naar Toolbox 3. ISO 4. Bolts and Screws 5. Slotted Head Screws. 6. Selecteer de schroef Slotted Cheese Head ISO 1207 en sleep deze naar het model.	
110	1. Plaats het schroefje ergens naast het model. Doordat het gat in een ronde buis zit, is het niet mogelijk het schroefje meteen op de juiste plaats te zetten. 2. Voer in de PropertyManager de maat M6 in. 3. De lengte 10mm. 4. Klik op OK. 5. Druk op het toetsenbord op <Esc> om het plaatsen van schroefjes te beëindigen.	

111	Breng nu een mate aan tussen de schroef en het gat, selecteer de vlakken zoals hiernaast te zien is.	
112	Maak tot slot nog een mate tussen de onderkant van de kop van de schroef en de buis.	
113	Plaats op dezelfde manier ook een schroef in het andere gat in de buis.	
114	Om het model nu wat duidelijker te maken, maken we het inzetstuk transparant. Open in de FeatureManager het Display Pane , zoals je hiernaast ziet.	
115	1 Klik nu in de laatste kolom, achter het onderdeel Insert 2 Klik op Change Transparency Het onderdeel wordt nu transparant.	
116	Om het Display Pane te sluiten, klik je weer op de pijltjes waarmee je het ook geopend hebt.	

	Tip!	Via het Display Pane kun je heel snel voor elk onderdeel bepalen hoe het weergegeven wordt in het model. Probeer maar eens uit wat de verschillende instellingen doen!
117	Het model is nu klaar. Sla het op.	 The screenshot shows the SolidWorks Display Pane on the left, listing various features of the assembly 'axle_stand'. The features include History, Sensors, Annotations, Front Plane, Top Plane, Right Plane, Origin, and several instances of 'base', 'insert', 'pin', 'pipe', 'support', 'socket head cap screw', and 'slotted cheese head screw'. The 'Mates' section is highlighted at the bottom. To the right of the pane is a 3D isometric view of the assembled part, which is a tall, cylindrical stand with a flared base and a mounting bracket at the top.
	Wat zijn de belangrijkste dingen die je hebt geleerd?	Gefeliciteerd! Je hebt nu een behoorlijk complex model in SOLIDWORKS gemaakt. Veel dingen in deze assteun had je al eens eerder gedaan, maar er kwamen ook een aantal nieuwe onderwerpen aan de orde. • Je hebt gezien hoe je met Rotated Boss/Base een rotatievorm kunt maken. • Je hebt met Linear Pattern en Circular Pattern patronen gemaakt • Je hebt met Mirror features gespiegeld, en je hebt met Mirror in een sketch onderdelen gespiegeld. Je hebt daarmee gezien hoe je symmetrische producten kunt opbouwen. • Het laatste, en misschien wel belangrijkste nieuwe onderdeel waren de Weldments. Je hebt in een eenvoudig voorbeeld gezien hoe je met buizen en profielen een constructie opbouwt. Al met al heb je dus weer veel nieuwe dingen gezien. Verder is het maken van mates in een assembly, en het gebruik van Toolbox nog eens langs gekomen, zodat je die onderdelen nu weer beter beheerst. Je bent dus al weer heel wat stappen verder in SOLIDWORKS!

SOLIDWORKS werkt in het onderwijs

3D CAD is niet meer weg te denken uit de technische wereld van vandaag. Of uw vakgebied nu Werktuigbouw, Metaal, Metaal-Electro, Industrieel Product Ontwerpen of Autotechniek is: 3D CAD is hét gereedschap van de ontwerper en engineer vandaag de dag. Van alle 3D-CAD programma's die er op de markt zijn, is SOLIDWORKS het meest gebruikt in de Benelux. Dit is te danken aan een unieke combinatie van eigenschappen: groot gebruiksgemak, brede inzetbaarheid en uitstekende ondersteuning. In de jaarlijkse updates worden steeds weer wensen van gebruikers in de software opgenomen, wat jaarlijks leidt tot uitbreiding van de functionaliteit, maar ook tot optimalisatie van functies die al in het programma aanwezig waren.

Onderwijs

Een groot aantal onderwijsinstellingen, uiteenlopend van Lager Technisch Onderwijs tot de Technische Universiteiten, koos al voor SOLIDWORKS. Waarom?

Voor een **docent** betekent de keuze voor SOLIDWORKS de keuze voor gebruiksvriendelijke software, die leerlingen of studenten snel onder de knie hebben. SOLIDWORKS leent zich daarom bij uitstek voor toepassing in bijvoorbeeld probleem-gestuurd onderwijs of in competentiegericht onderwijs. Voor verschillende onderwijsniveaus zijn gratis Nederlandstalige tutorials beschikbaar, zoals een serie tutorials voor lager en middelbaar technisch onderwijs, waarin stap voor stap de basisbeginselen van SOLIDWORKS uiteengezet worden, of de tutorial Geavanceerd Modelleren, waarin juist complexere onderwerpen, zoals het modelleren van complexe dubbelgekromde vlakken aan de orde komt. Alle tutorials zijn Nederlandstalig, en gratis te gebruiken.

Voor een **leerling of student** is het leren van SOLIDWORKS in de eerste plaats heel erg leuk en uitdagend. Door SOLIDWORKS te gebruiken, wordt techniek veel inzichtelijker en tastbaarder, waardoor het werken aan opdrachten en projecten veel realistischer en leuker wordt. Bovendien weet elke leerling of student dat de kansen op een baan duidelijk groeien wanneer SOLIDWORKS, de meest gebruikte 3D-CAD software in de Benelux, op zijn of haar cv staat. Bij bijvoorbeeld www.cadjobs.nl zie je een groot aantal vacatures en stageplaatsen waarvoor kennis van SOLIDWORKS vereist is. Dat maakt de motivatie om SOLIDWORKS te leren alleen nog maar groter.

Om het gebruik van SOLIDWORKS nog makkelijker te maken, is er een Student Kit beschikbaar. Gebruikt de opleiding SOLIDWORKS, dan kan elke leerling of student de Student Kit **gratis** downloaden. De Student Kit is een volledige versie van SOLIDWORKS, die alleen voor educatieve doeleinden gebruikt mag worden. De

gegevens die je nodig hebt om de Student Kit te downloaden, kun je via de docent verkrijgen. Aarzel niet om je collega studenten of je docenten attent te maken op alle gratis mogelijkheden die door SOLIDWORKS geboden worden!

Voor de **ICT-afdeling** betekent de keuze voor SOLIDWORKS dat investeringen in nieuwe computers soms uitgesteld kunnen worden omdat SOLIDWORKS relatief lage hardware-eisen stelt. De installatie en het beheer van SOLIDWORKS in een netwerkomgeving is zeer eenvoudig, onder meer door het gebruik van netwerkllicenties. En mochten er toch problemen ontstaan, dat is er een gekwalificeerde helpdesk beschikbaar, die u snel weer op weg helpt.

Certificering

Wanneer je SOLIDWORKS voldoende beheerst, kun je ook deelnemen aan het CSWA-examen. CSWA staat voor Certified SOLIDWORKS Associate. Nadat je dit examen met goed gevolg hebt afgelegd, krijg je een certificaat waarmee je eenvoudig kunt aantonen dat je SOLIDWORKS voldoende beheerst. Dat is handig bij het solliciteren naar een baan of een stageplek. Na het doornemen van de serie tutorials voor lager en middelbaar technisch onderwijs, heb je voldoende kennis van SOLIDWORKS om aan het CSWA-examen deel te nemen.

Tot slot

SOLIDWORKS heeft zich voor lange tijd gecommitteerd aan het onderwijs. Door docenten te ondersteunen waar dat mogelijk is, door lesmateriaal beschikbaar te stellen en jaarlijks aan de nieuwste versie van de software aan te passen, door de Student Kit beschikbaar te stellen. De keuze voor SOLIDWORKS is een keuze voor de toekomst. De toekomst van het onderwijs, dat zich verzekerd weet van brede ondersteuning en de toekomst van leerlingen en studenten, die na hun opleiding de beste kansen willen krijgen.

Contact

Heb je nog vragen over SOLIDWORKS, neem dan contact op met uw reseller, of kijk op <http://www.solidworks.nl>