

Deze tutorial is een vertaling van een Autodesk Inventor tutorial die met de software meegeleverd wordt.



<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. DOELSTELLINGEN .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. VEREISTEN.....</b>	<b>4</b>
<b>2. AAN DE SLAG.....</b>	<b>5</b>
<b>3. SKELETMODEL (SKELETAL MODEL).....</b>	<b>7</b>
<b>4. PROFIELEN BINNEN HALEN IN JE ASSEMBLY .....</b>	<b>8</b>
<b>5. EEN PROFIEL CORRECT ORIËNTEREN .....</b>	<b>10</b>
<b>6. PROFIELEN CREËREN .....</b>	<b>13</b>
<b>7. HET BOVENSTE VERBINDINGSPROFIEL PLAATSEN</b>	<b>14</b>
<b>8. HET VERBINDINGSPROFIEL ORIËNTEREN .....</b>	<b>16</b>
<b>9. DE ONDERSTE VERBINDINGSPROFIELEN PLAATSEN</b>	<b>17</b>
<b>10. EEN HORIZONTAAL KOKERPROFIEL PLAATSEN.</b>	<b>19</b>
<b>11. DE DIAGONALE STABILITEITSVERBANDEN</b>	
<b>PLAATSEN .....</b>	<b>21</b>
<b>12. EEN PROFIEL VERLENGEN .....</b>	<b>22</b>
<b>13. EEN INKEPING MAKEN IN EEN PROFIEL.....</b>	<b>24</b>
<b>14. VERSTEKVERBINDINGEN MAKEN .....</b>	<b>26</b>
<b>15. DE OPTIES VOOR VERSTEKVERBINDINGEN</b>	
<b>WIJZIGEN .....</b>	<b>28</b>
<b>16. DE BEWERKINGEN AAN DE PROFIELUITEINDEN</b>	
<b>VERWIJDEREN.....</b>	<b>30</b>
<b>17. DE VERSTEKVERBINDING OPNIEUW OPBOUWEN</b>	
<b>32</b>	
<b>18. PROFIELEN AFSNIJDEN TOT TEGEN ANDERE</b>	
<b>PROFIELEN AAN .....</b>	<b>33</b>
<b>19. PROFIELEN INKORTEN .....</b>	<b>37</b>
<b>20. PROFIELINFORMATIE.....</b>	<b>40</b>
<b>21. PROFIELEN WIJZIGEN.....</b>	<b>40</b>
<b>22. BELASTINGSBEREKENING .....</b>	<b>41</b>
<b>23. OPFRISSEN .....</b>	<b>41</b>



<b>24. HET SKELET VAN HET FRAME AANPASSEN.....</b>	<b>42</b>
<b>25. AAN DE SLAG MET EEN HYBRIDESKELET .....</b>	<b>44</b>
<b>26. PROFIELEN SELECTEREN .....</b>	<b>45</b>
<b>27. PROFIELEN OP GEOMETRIE PLAATSEN.....</b>	<b>46</b>
<b>28. HET EERSTE, VERTICALE FRAMEONDERDEEL PLAATSEN .....</b>	<b>49</b>
<b>29. DE OVERIGE VERTICALE FRAMEONDERDELEN PLAATSEN .....</b>	<b>51</b>
<b>30. EEN PROFIEL VERLENGEN .....</b>	<b>52</b>
<b>31. EEN VERSTEEKVERBINDING MAKEN.....</b>	<b>54</b>
<b>32. ANDERE FRAMEONDERDELEN TOEVOEGEN .....</b>	<b>56</b>
<b>33. STEUNEN TOEVOEGEN .....</b>	<b>58</b>
<b>34. PROFIELEN EN BUIZEN INKORTEN .....</b>	<b>60</b>
<b>35. PROFIELEN VERLENGEN .....</b>	<b>61</b>
<b>36. PROFIELEN UITSNIJDEN LANGS AANSLUITENDE PROFIELEN.....</b>	<b>63</b>
<b>37. EEN PROFIEL VAN PUNT NAAR PUNT PLAATSEN</b>	<b>65</b>
<b>38. PROFIELEN EN STEUNEN INKORTEN .....</b>	<b>68</b>
<b>39. SAMENVATTING .....</b>	<b>70</b>



## 1. INLEIDING

In deze tutorial bouw je frames met de op normen gebaseerde, geautomatiseerde routines van de **Frame Generator**.

Eerst gebruik je een voorbereid skeletmodel (*skeletal model*) dat bestaat uit ongebruikte schetsen (*unconsumed sketches*) om de plaats en de afmetingen van de frameonderdelen mee vast te leggen. Daarna werk je de verbindingen tussen de framedelen af met verstekken en uitsnijdingen.

Tenslotte gebruik je een hybride model dat bestaat uit een solid en een aantal schetsen om er de framedelen op te plaatsen.

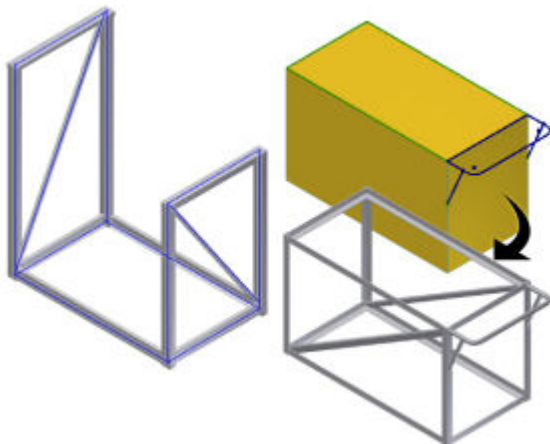
Met de Frame Generator spaar je heel wat modelleerwerk uit in de *assembly* en de *part* omgevingen.

### 1.1. DOELSTELLINGEN

- Framecomponenten selecteren en positioneren.
- Overtollig materiaal wegsnijden.
- Verbindingen in verstek maken.
- Uitsnijdingen maken.
- Aanpassingen aan de *assembly* aanbrengen.

### 1.2. VEREISTEN



- Je moet weten hoe je een project actief maakt en hoe je door de 3D modelruimte navigeert met de verschillende gereedschappen om je modellen vanuit verschillende hoeken te bekijken.
- Je moet kunnen werken met componenten in een *assembly* omgeving.
- Je moet het online Help-onderdeel "Getting Started" begrijpen. De "Getting Started" bundel wordt in PDF-formaat meegeleverd met Autodesk Inventor.

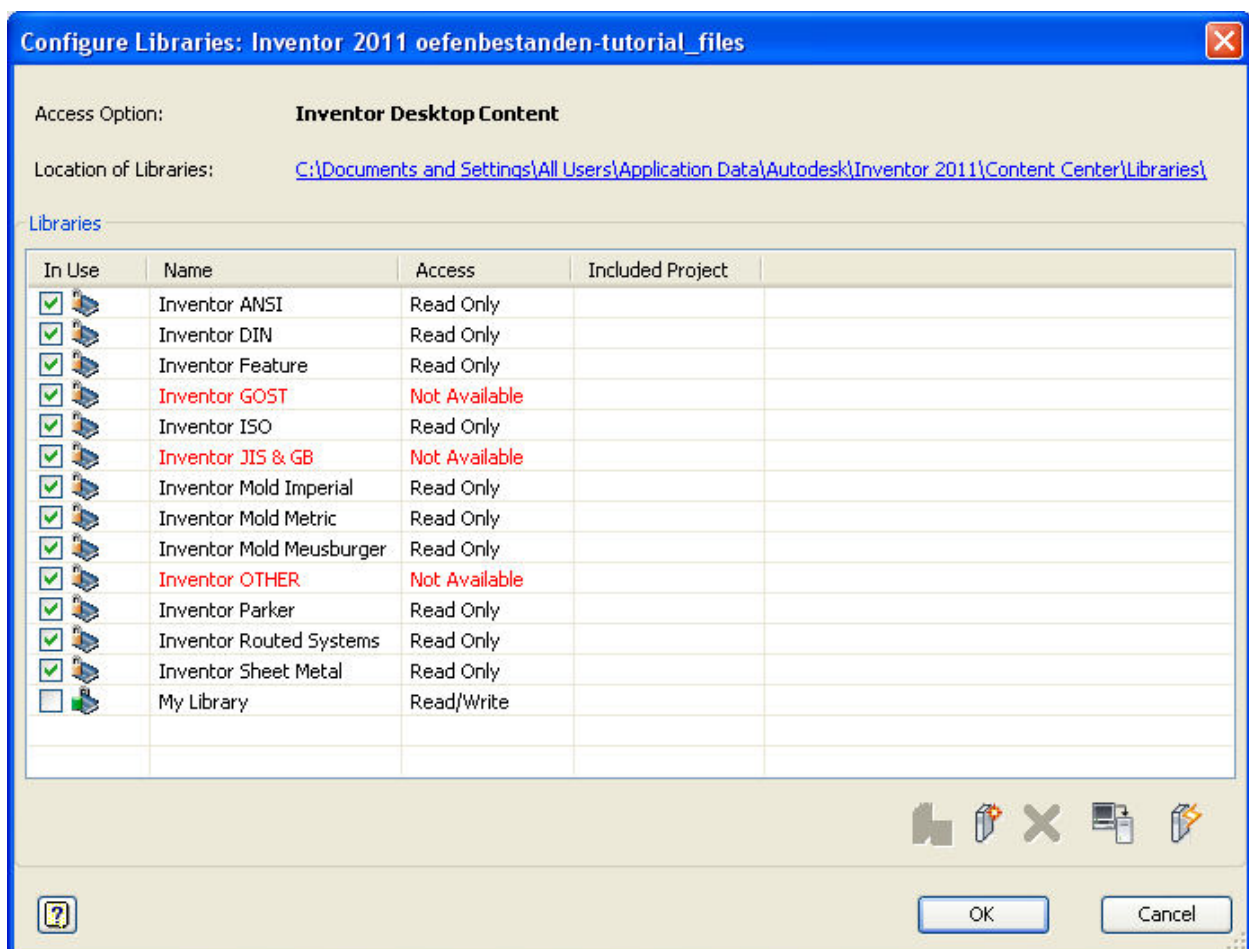




## 2. AAN DE SLAG

**Frame Generator** gebruikt frameonderdelen uit de **Content Center** onderdelendatabases van Autodesk Inventor. Om te beginnen stellen we eerst het actieve project in en daarna controleren we of de *Content Center* databases geïnstalleerd en correct ingesteld zijn.

1. Klik op  > **Manage > Projects**
2. In het *Projects* dialoogvenster dubbelklik je op het **tutorial\_files** project in de projectenlijst, om dit project te activeren.
3. In de rechtse benedenhoek van het *Projects* dialoogvenster klik je op **Configure Content Center Libraries** .



4. In het *Configure Libraries* dialoogvenster controleer je of de **DIN** en **ISO** *Content Center* bibliotheken beschikbaar zijn.



5. Sluit alle dialoogvensters.

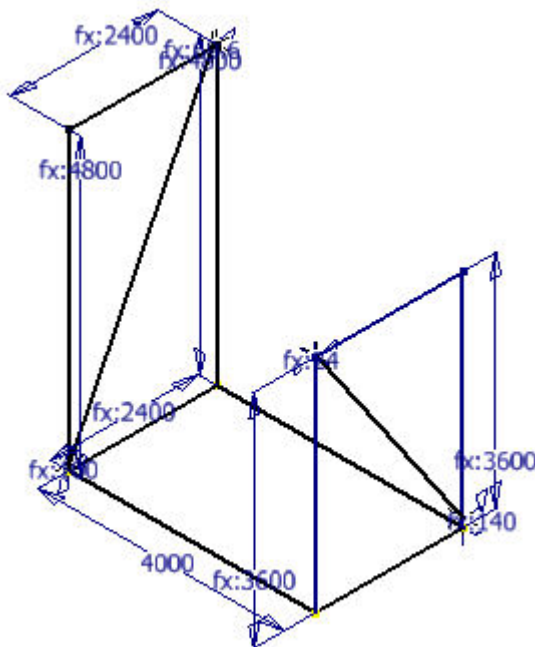
⚡ **Opmerking:** De *Content Center* bibliotheken moeten geconfigureerd en beschikbaar zijn om de oefeningen uit deze tutorial te kunnen uitvoeren. Als er geen bibliotheken beschikbaar zijn, moet je ze installeren en configureren voordat je verder gaat met de oefeningen. Meer details vind je in de online Help-functie of contacteer je CAD-systeembeheerder.



## 3. SKELETMODEL (SKELETAL MODEL)

In deze tutorial gebruik je een skeletmodel om frameonderdelen op te positioneren en op te bouwen. Je start een nieuwe samenstelling (*assembly*) en daarin plaats je een skeletmodel.

1. Start een nieuwe, lege *assembly* op basis van het **Standard (mm).iam** sjabloon (*template*).
2. Plaats één exemplaar van **frame\_generator.ipt** uit de **Frame Generator** map in de *assembly*.



Dit onderdeel bestaat uit een 2D en een 3D schets die samen het skeletmodel vormen. Je gebruikt dit model als basis om er de plaats en de lengte van de verschillende frameonderdelen mee vast te leggen in je *assembly*.

3. Bewaar de *assembly* als **Skeletal.iam**

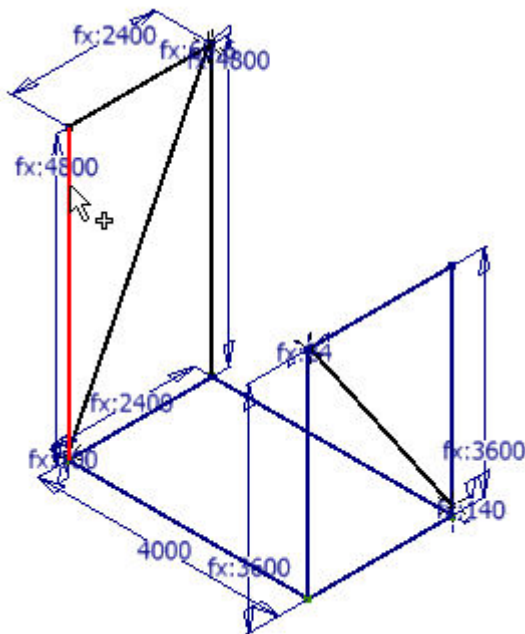


## 4. PROFIELEN BINNEN HALEN IN JE ASSEMBLY

De **Frame Generator** commando's vind je in het **Frame panel** van het **Design tabblad**. We starten met frameonderdelen te plaatsen op de verticale lijnen.

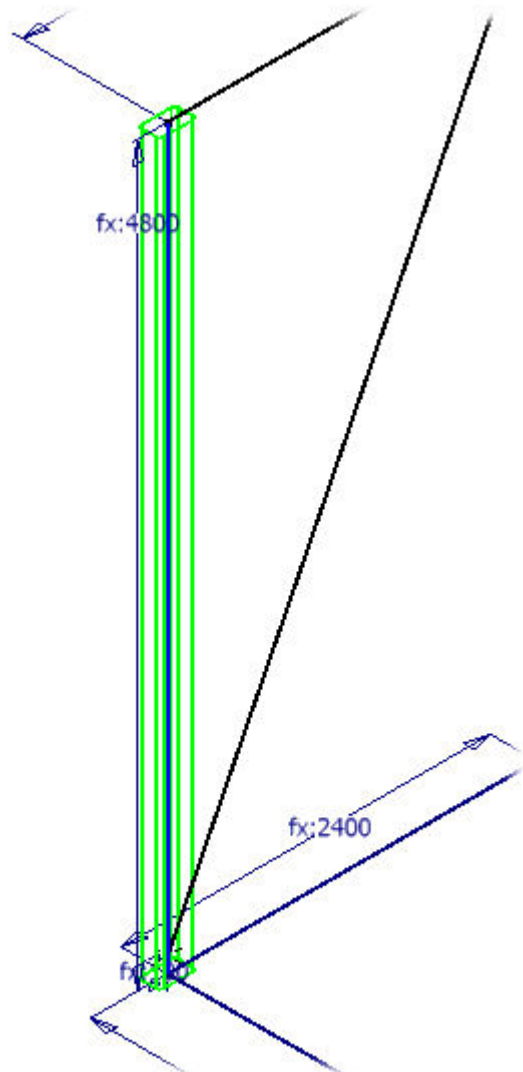


1. Op het lint (*ribbon*) klik je op **Design tabblad > Frame panel > Insert Frame**
2. Selecteer **ISO** in het **Standard** menu.
3. Selecteer **ISO 657/14 – 2000 (Rectangular)** uit het **Family** menu.
4. Selecteer **250x150x10** in het **Size** menu.
5. Selecteer de verticale schetslijn zoals afgebeeld in de figuur. Zorg er voor dat je de lijn in de bovenste helft aanklikt. De positie van het frameonderdeel hangt deels af van welk deel van een lijn dat je aangeeft.



6. Er verschijnt een voorbeeld (*preview*) van de buis zoals afgebeeld in de figuur. Selecteer de drie andere verticale lijnen in hun bovenste deel.



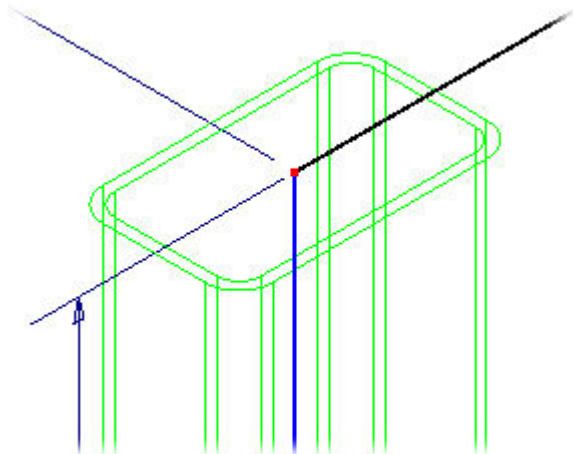


⚡ **Opmerking:** Om een lijn uit de selectie te verwijderen, duidt je de lijn opnieuw aan terwijl je de **Ctrl** toets ingedrukt houdt.

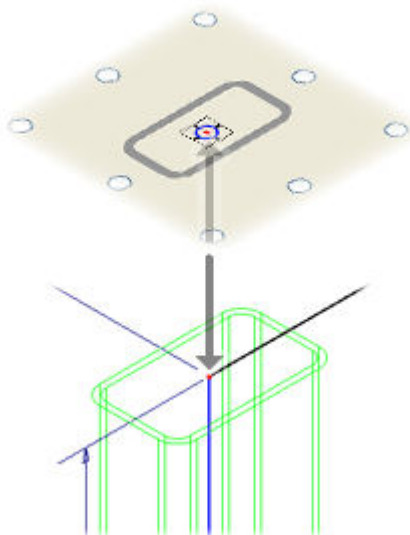


## 5. EEN PROFIEL CORRECT ORIËNTEREN

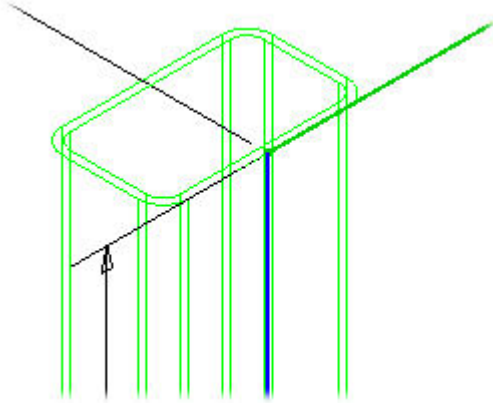
Standaard worden de doorsneden van de buisprofielen gecentreerd op de geschetste lijnen.



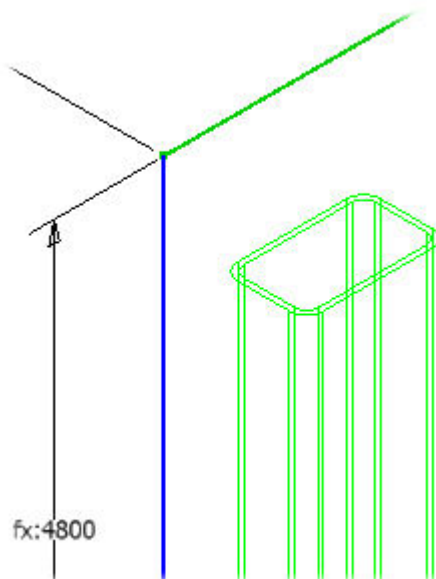
De *oriëntation indicator* verschijnt op de geselecteerde schetslijn.



1. Klik op het middelste oriëntatierondje rechts van het profielvoorbeeld. Het profielvoorbeeld (*preview*) in het grafisch scherm past zijn positie t.o.v. de schetslijn aan volgens de oriëntatieaanwijzer.

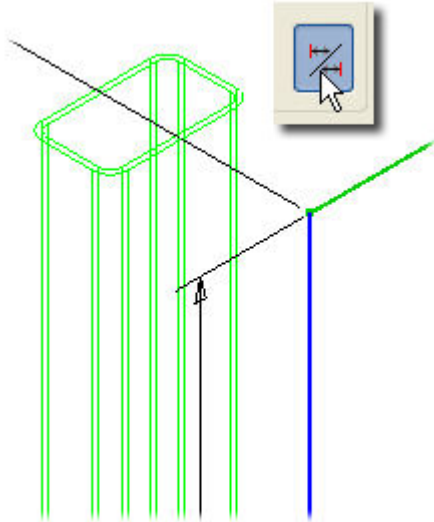


2. Klik op het centrale oriëntatierondje om terug te keren naar de standaard oriëntatie. Het profielvoorbeeld past zich opnieuw aan. De *Offset* invulvelden bepalen de afstand waarmee het profiel verschuift t.o.v. de geselecteerde schetslijn.
3. Geef **300 mm** in het **Horizontal Offset** invulveld in (aangeduid met het *Horizontal Offset* pictogram).

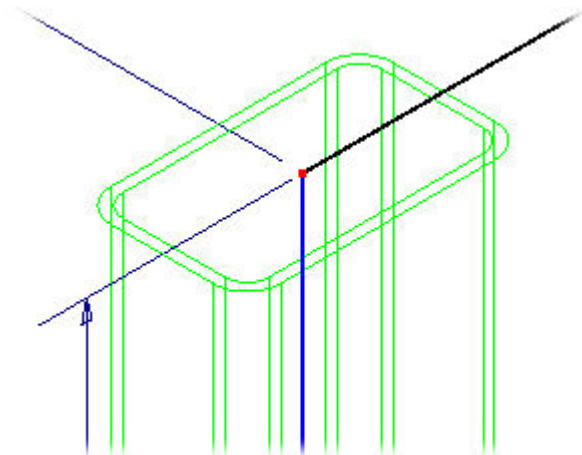


Het **Mirror Frame Member** commando bepaalt de oriëntatie van het profiel ten opzichte van de geselecteerde geometrie, in dit geval een schetslijn.

4. Klik op **Mirror Frame Member** en merk op dat de *offset*-richting omschakelt in het grafisch scherm.



5. Plaats de profielen terug op hun originele oriëntatie: klik opnieuw op **Mirror Frame Member** en geef **0** in het *Horizontal Offset* veld.





## 6. PROFIELEN CREËREN

We moeten nog een laatste aanpassing aanbrengen aan de oriëntatie voordat we daadwerkelijk frameonderdelen gaan plaatsen.

1. Klik op het pijltje naast het **Angle** veld en selecteer **90.00 deg** in het menu.

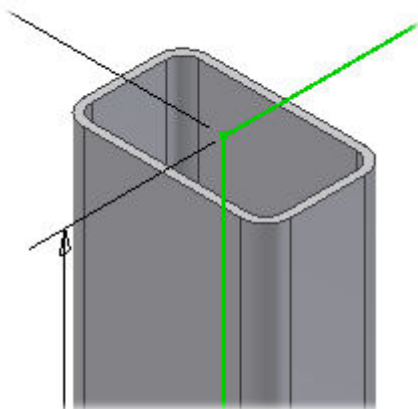


2. Klik op **Apply**.
3. Klik op **OK** in het *Create New Frame* dialoogvenster.  
Het *Frame Member Naming* dialoogvenster verschijnt. Dit dialoogvenster gebruik je om de naam van een frameonderdeel, zijn bestandsnaam en de plaats waar het bestand bewaard wordt, te wijzigen.
4. Klik op **OK** zonder wijzigingen aan te brengen.

Als dit dialoogvenster verder in deze *tutorial* nog eens verschijnt, klik je telkens op **OK** zonder iets te wijzigen in het dialoogvenster.

⚡ **Opmerking:** Als je op **Cancel** klikt op het ogenblik dat de framedelen benoemd worden, krijgen ze de standaard (*default*) namen.

De profielen zijn opgebouwd en je kan nu nieuwe profielselecties maken.

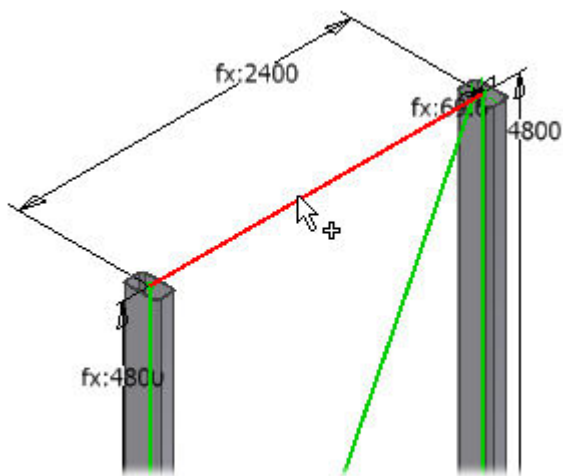




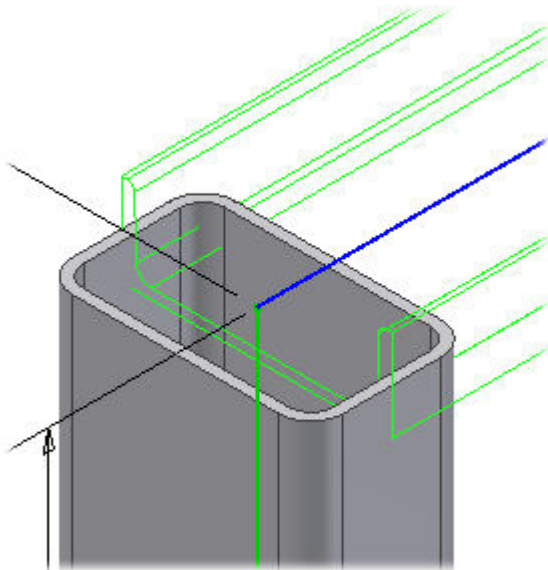
## 7. HET BOVENSTE VERBINDINGSPROFIEL PLAATSEN

We plaatsen nu de verbindinglijnen op de bovenste horizontale schetslijn:

1. Selecteer **ISO 657/11 – 1980(E)** uit het **Family** menu.
2. Selecteer **CH 250 x 34** in het **Size** menu.
3. Selecteer de schetslijn zoals afgebeeld in de figuur.



De voorafbeelding (*preview*) toont het profiel ondersteboven (relatief t.o.v. de bedoeling van het ontwerp van ons frame).



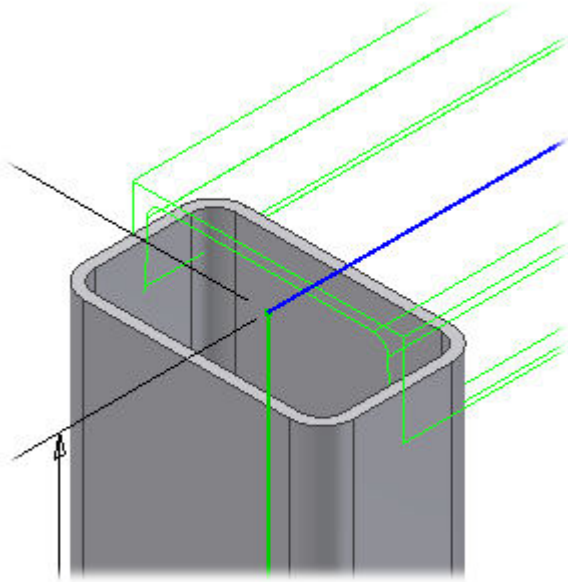
4. Selecteer **270.00 deg** in het **Angle** menu.



# Frame Generator

[www.inventorwizard.be](http://www.inventorwizard.be)  
[www.inventorwizard.nl](http://www.inventorwizard.nl)

---

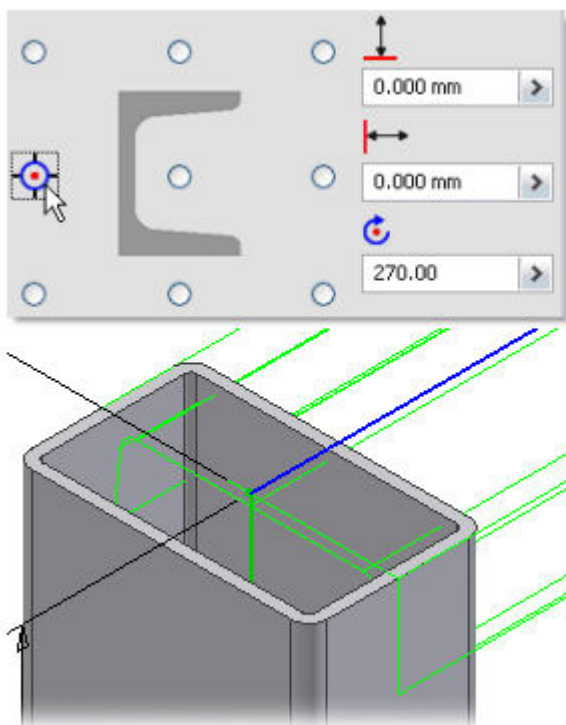




## 8. HET VERBINDINGSPROFIEL ORIËNTEREN

De oriëntatie van het verbindingsprofiel moeten we aanpassen om overeen te komen met datgene wat we willen ontwerpen.

1. Klik op het oriëntatierondje om de oriëntatieaanwijzers te veranderen zodat ze overeenkomen met het gewenste ontwerp en de bovenkant van het nieuwe verbindingsprofiel samen valt met de uiteinden van de verticale kokerprofielen.



2. Klik op **Apply**.

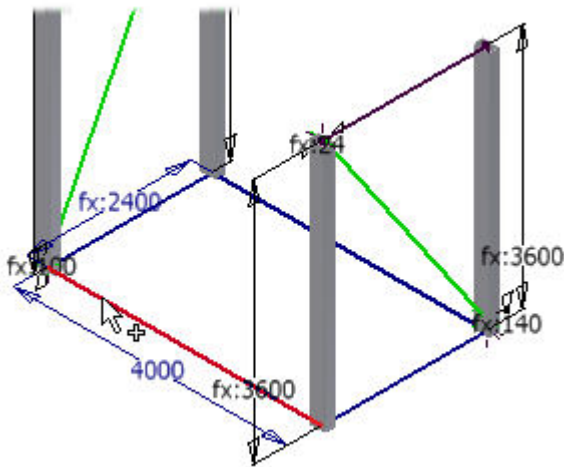




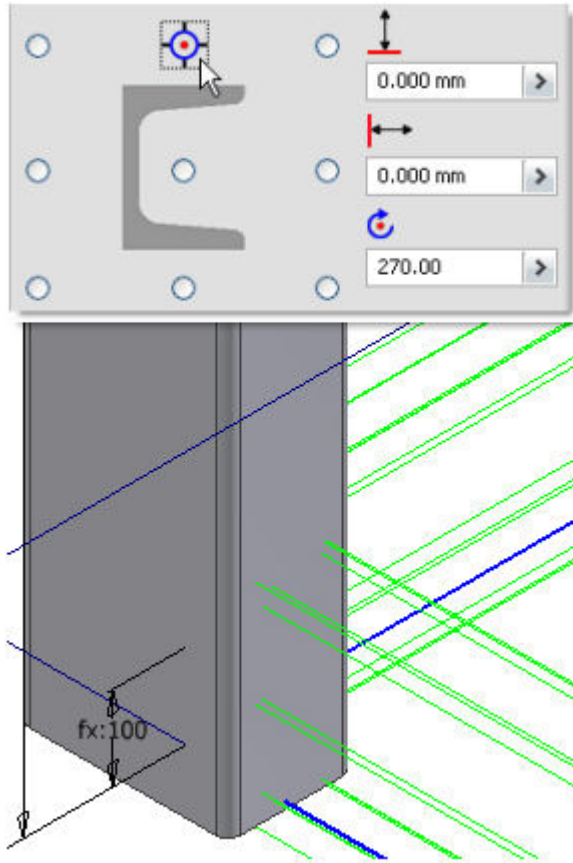
## 9. DE ONDERSTE VERBINDINGSPROFIELEN PLAATSSEN

We plaatsen nu de onderste horizontale framedelen zodat de onderkant van deze delen samenvallen met de uiteinden van de verticale profielen.

1. Selecteer de vier onderste horizontale schetslijnen zoals afgebeeld in de figuur.



2. Klik op het oriëntatierondje om de oriëntatieaanwijzer te verplaatsen zoals afgebeeld.



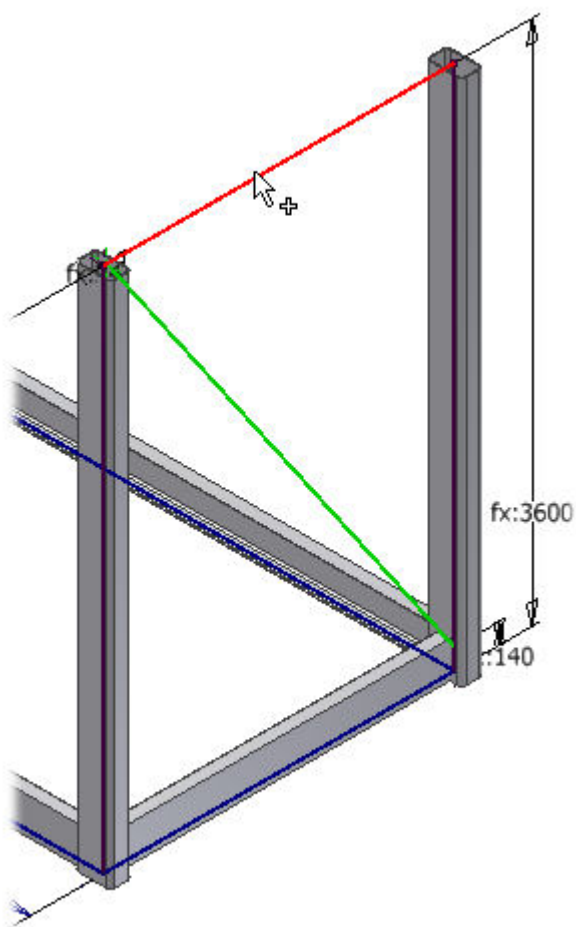
3. Klik op **Apply**.



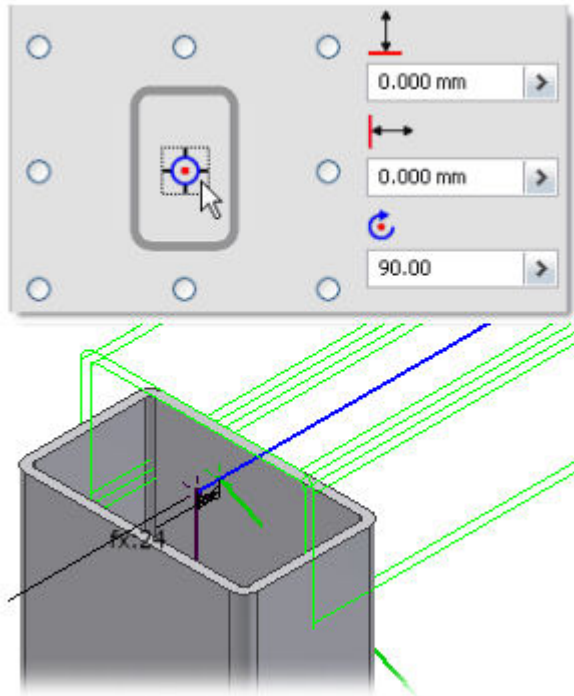
## 10. EEN HORIZONTALAAL KOKERPROFIEL PLAATSEN.

Nu plaatsen we een kokerprofiel op de resterende horizontale schetslijn.

1. Selecteer de overblijvende horizontale schetslijn.



2. Selecteer **ISO 657/14 – 2000 (Rectangular)** uit het **Family** menu.
3. Selecteer **250x150x10** in het **Size** menu.
4. Selecteer **90.00 deg** in het **Angle** menu.
5. Klik op het oriëntatierondje om de oriëntatieaanwijzer te verplaatsen.



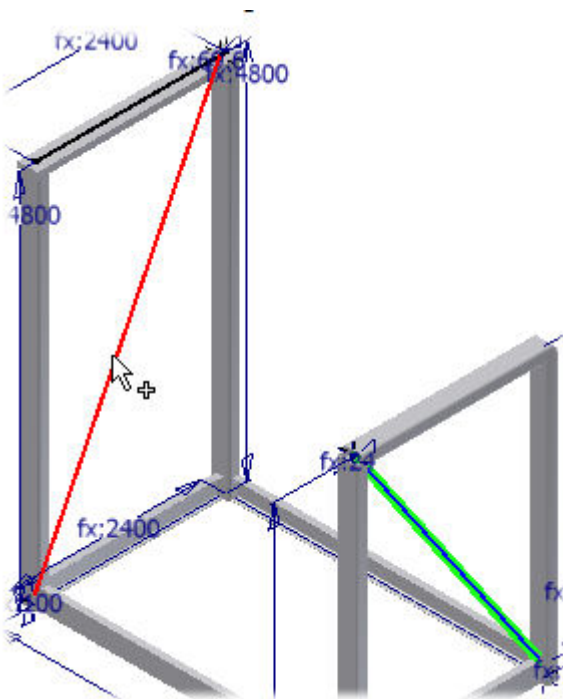
6. Klik op **Apply**.



## 11. DE DIAGONALE STABILITEITSVERBANDEN PLAATSEN

Nog één selectieset en we zijn klaar met profielen te plaatsen. We plaatsen deze verstevigingen op de diagonale schetslijnen.

1. Selecteer **ISO 657/14 – 2000 (Square)** uit het **Family** menu.
2. Selecteer **80x80x6.3** in het **Size** menu.
3. Zorg er voor dat de oriëntatieaanwijzer op het centrale oriëntatierondje ligt en de horizontale en verticale verschuiving (*offset*) gelijk is aan **0.00 mm** en de hoek **90.00 deg** is.
4. Selecteer de twee diagonale lijnen.



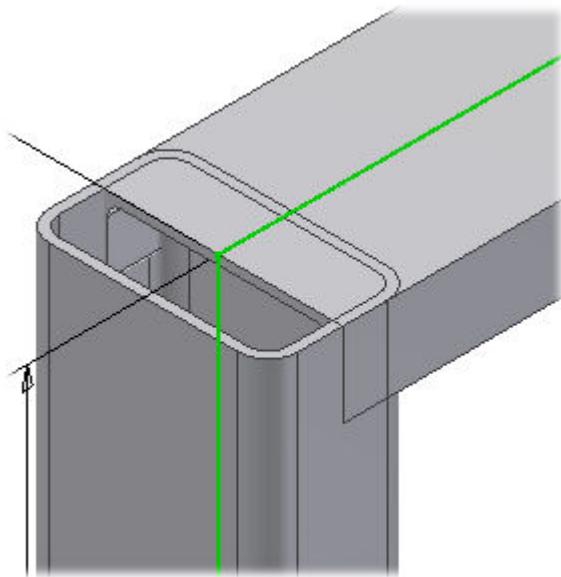
5. Klik op **Apply**.
6. Klik op **Cancel** om het *Insert* dialoogvenster af te sluiten.




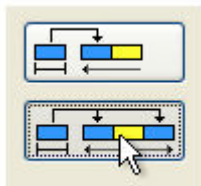
## 12. EEN PROFIEL VERLENGEN

Het verbindingsprofiel bovenaan de langste verticale kokerprofielen moet verlengd worden tot 15 mm voorbij de buitenkanten van de profielen, om er een hoeklas op te kunnen leggen.

1. Zoom in op het model zoals afgebeeld (bovenste deel van één van de langste verticale benen).

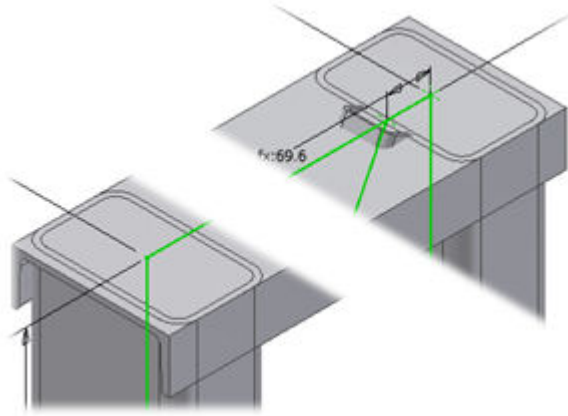


2. Op het lint (*ribbon*) klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Lengthen / Shorten** .
3. In het *Lengthen – Shorten Frame Member* dialoogvenster klik je op **Both Ends**.



4. Selecteer het verbindingsprofiel. We weten dat het kokerprofiel 150 mm breed is en dat het verbindingsprofiel nu tot het midden van het kokerprofiel loopt. Het verbindingsprofiel moet dus  $(150/2) + (15) = 90$  mm langer worden aan beide zijden.
5. Geef **90 mm** in, in het **Extension** invulveld.
6. Klik op **Apply**.

Het programma voegt 90 mm toe aan beide uiteinden van het verbindingsprofiel.



7. Klik op **Cancel**.

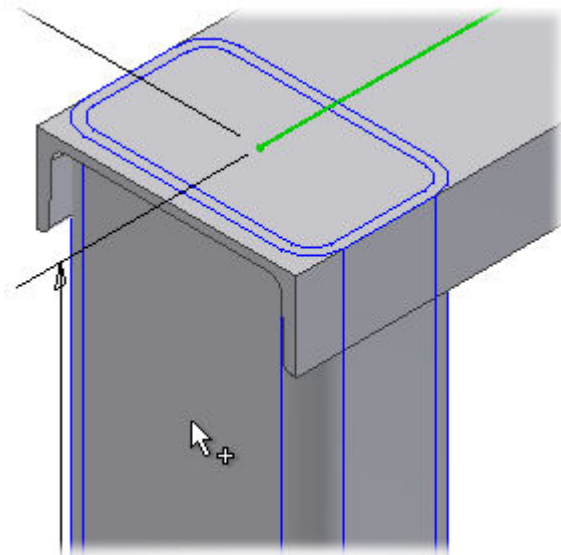


## 13. EEN INKEPING MAKEN IN EEN PROFIEL

Nu gaan we een kokerprofiel aanpassen zodat het verbindingsprofiel er in valt. We gebruiken hiervoor het **Notch** commando.

1. Op het lint (*ribbon*) klik je op **Design tabblad > Frame panel > Notch** .
2. Selecteer het kokerprofiel zoals afgebeeld.

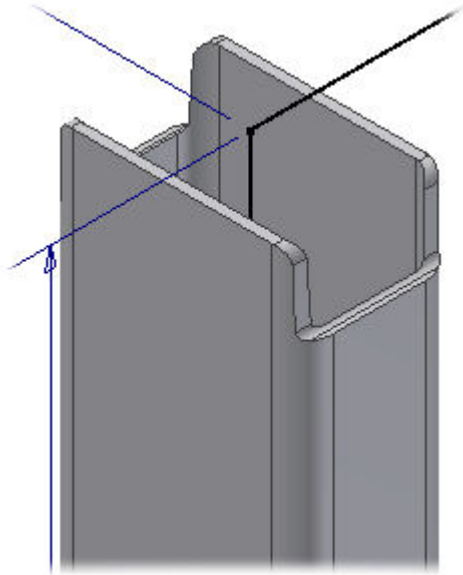
Je selecteert eerst de component die moet uitgesneden worden en daarna de component die de uitsparing veroorzaakt.



De selectieknop om het andere profiel te selecteren, wordt automatisch geactiveerd.

3. Selecteer het horizontale U-profiel als "snijgereedschap" (*cutting tool*).
4. Klik op **Apply**.
5. Herhaal de voorgaande stappen voor de inkeping aan de andere kant van het horizontale profiel.
6. Klik op **Cancel**.
7. Om de uitsnijdingen duidelijk te zien, kan je de zichtbaarheid van het horizontale U-profiel uitzetten. In de *Model browser* klik je daarvoor met de rechtse muisknop op dit horizontaal profiel en schakel je het vinkje naast **Visibility** uit.





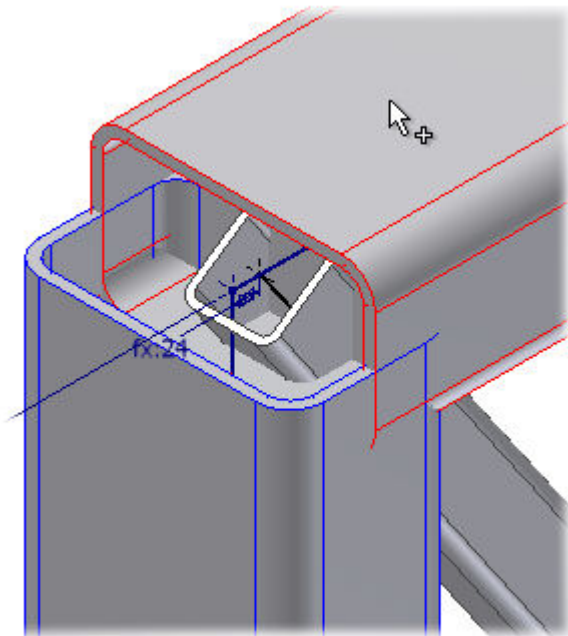
Zet de zichtbaarheid (**Visibility**) van het horizontale U-profiel opnieuw aan.



## 14. VERSTEKVERBINDINGEN MAKEN

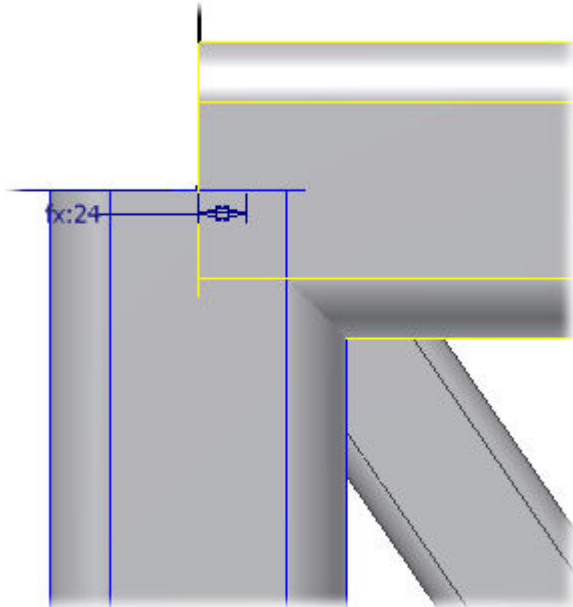
Nu gaan we verstekverbindingen maken tussen de korte verticale buisprofielen en het horizontale buisprofiel.

1. Op het lint (*ribbon*) klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Miter** .
2. Selecteer het eerste en het tweede buisprofiel zoals afgebeeld.



3. Verdraai je kijkrichting, zoals afgebeeld in de volgende figuur, om te zien hoe de opties van het **Miter** commando de verstekverbinding beïnvloeden.

⚡ **Opmerking:** De zichtbaarheid van het buisprofiel, in de achtergrond, werd uitgeschakeld voor de duidelijkheid.





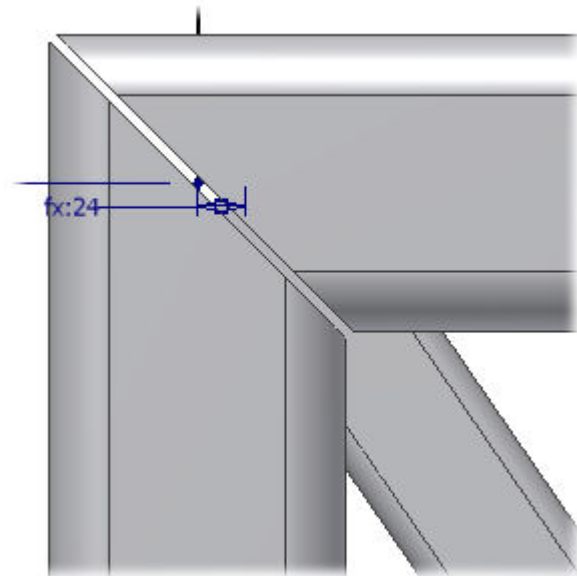
## 15. DE OPTIES VOOR VERSTEKVERBINDINGEN WIJZIGEN

We proberen nu de verschillende opties van het **Miter** commando uit en kiezen dan datgene dat het best past bij ons ontwerp.

1. Geef **5 mm** in het *Miter Cut Extension* invulveld in om een lasvooring te maken en om de twee verstektypes te bekijken.  
**Miter Cut at both sides** wordt automatisch geselecteerd. Zoals de naam doet vermoeden, zal deze optie materiaal toevoegen of verwijderen bij beide componenten.



2. Klik op **Apply**.

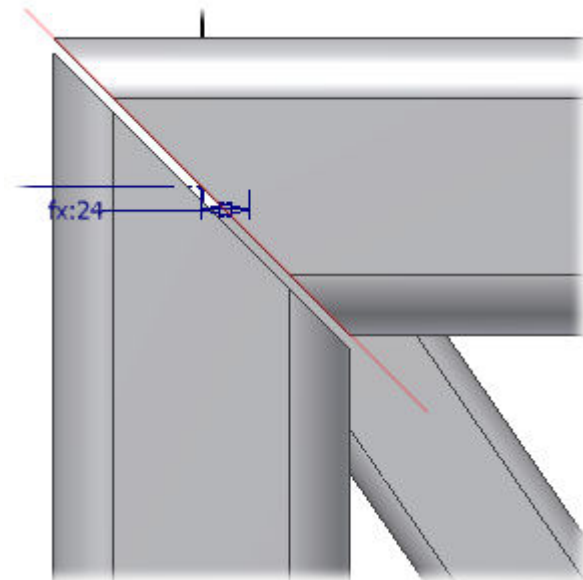


De afstand tussen beide schuin afgezaagde delen is 5 mm.

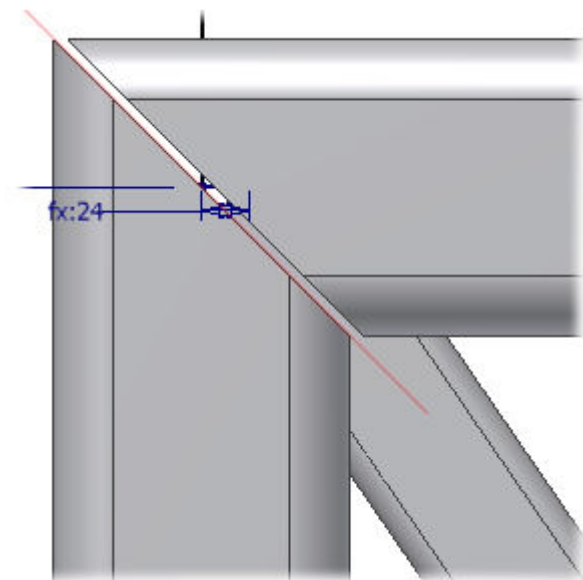
3. Om verder te experimenteren met de verschillende opties, selecteer je **Miter Cut at one side**.



4. Selecteer de onderste buis en daarna de bovenste.
5. Klik op **Apply**.  
De opening blijft 5 mm, maar alleen de onderste buis ligt 5 mm verschoven tegenover het schuine verstekvlak.



6. Selecteer nu eens eerst de bovenste buis en daarna de onderste.
7. Klik op **Apply**.  
De eerste component, die je selecteerde, is diegene die zal verschuiven tegenover het verstekvlak.



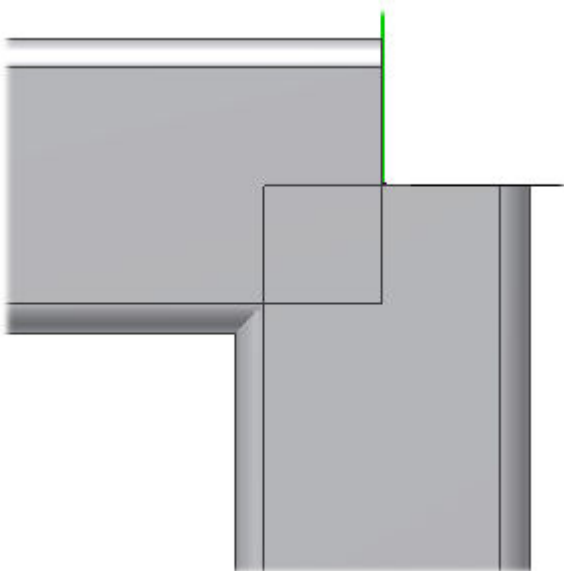
8. Maak nog een verstekverbinding aan de andere kant van de horizontale buis.
9. Klik op **Cancel** als je klaar bent.



## 16. DE BEWERKINGEN AAN DE PROFIELUITEINDEN VERWIJDEREN

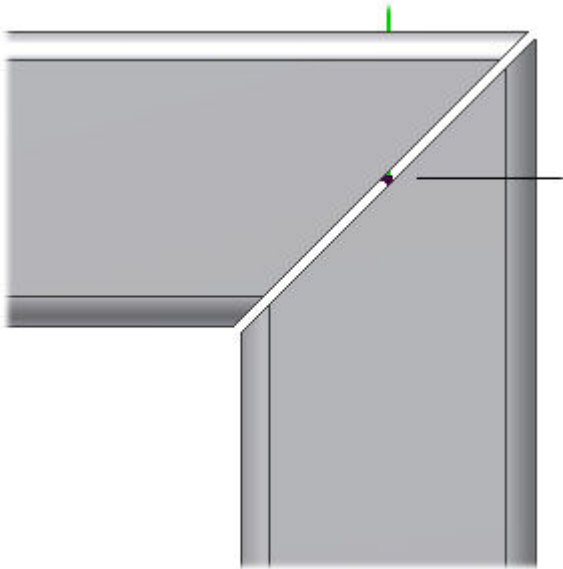
In deze oefeningen veronderstellen we dat de verstekverbindingen, die je net gemaakt hebt, verkeerd zijn en dat ze verwijderd moeten worden om ze opnieuw aan te maken.

1. Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Remove Treatment**  . Dit commando bevindt zich in het uitgeklapte **Frame** panel.
2. Selecteer de horizontale buis en klik daarna op **Apply**. Het programma verwijdert de verstekverbindingen en herstelt de buisprofielen in hun oorspronkelijke, niet bewerkte staat.



3. Klik op **Cancel**.
4. Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Miter**  , en daarna breng je opnieuw een verstekverbinding aan.


⚡ **Opmerking:** Het *miter offset type* is voor deze oefening niet belangrijk.

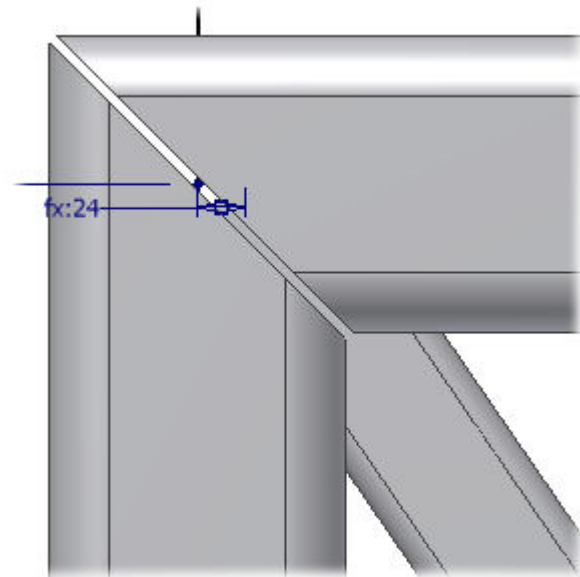




## 17. DE VERSTEKVERBINDING OPNIEUW OPBOUWEN

Breng de tweede verstekverbinding opnieuw aan.

1. Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad** > **Frame panel** > **Miter** , en bouw een verstekverbinding zoals hieronder afgebeeld.



2. Klik op **Cancel** als je klaar bent.



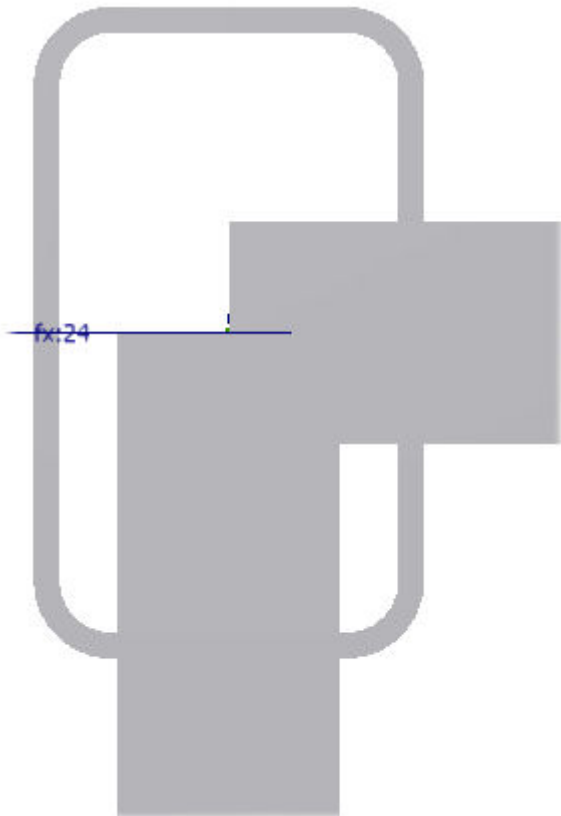


## **18. PROFIELEN AFSNIJDEN TOT TEGEN ANDERE PROFIELEN AAN**

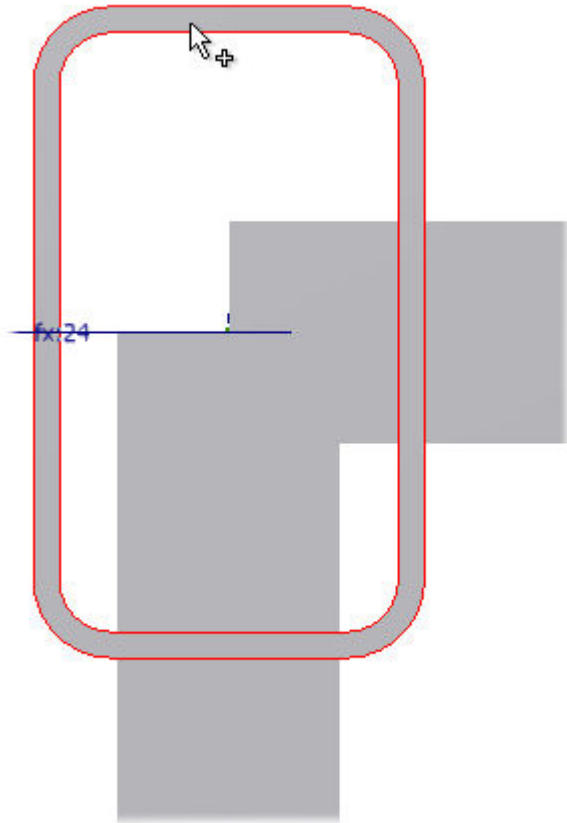
Nu verwijderen we het overtollig materiaal aan de onderste profielen.

1. Oriënteer je model zoals hieronder afgebeeld.

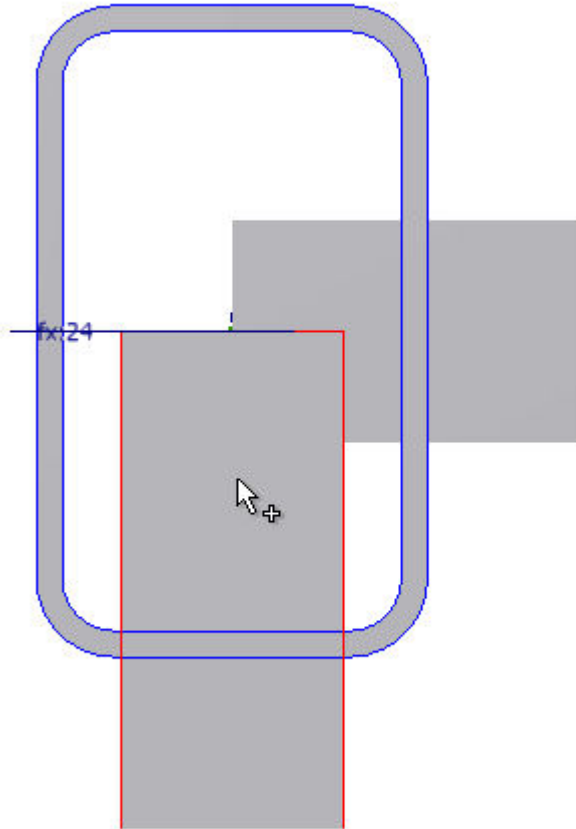
✎ **Opmerking:** De zichtbaarheid van het buisprofiel in de achtergrond werd uitgeschakeld voor de duidelijkheid.



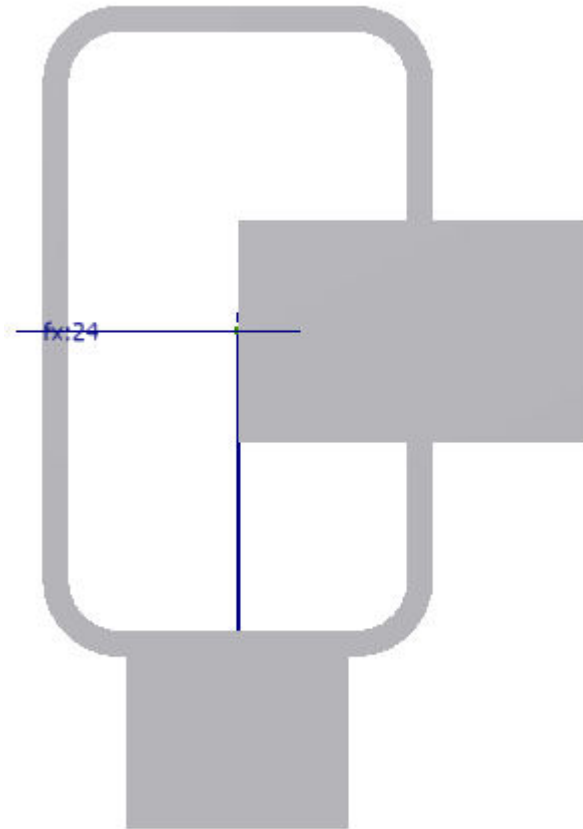
2. Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Trim to Frame** .
3. Eerst selecteer je de uitsnijdende component, in dit geval het buisprofiel.



4. Nu selecteer je de uitgesneden component, in dit geval het horizontale profiel.



5. Klik op **Apply**.



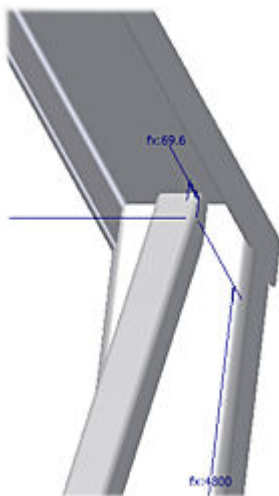
6. Gebruik dezelfde methode om de andere horizontale profielen onderaan, in te korten.
7. Sluit het *Trim to Frame* dialoogvenster als je klaar bent.




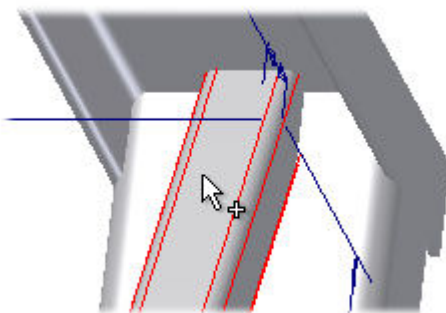
## 19. PROFIELEN INKORTEN

Nu gaan we het overtollig materiaal van de diagonale profielen verwijderen met de bestaande vlakken als snijvlakken.

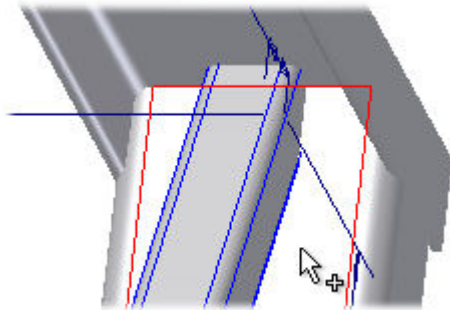
1. Oriënteer het model zoals hieronder afgebeeld.



2. Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Trim/Extend** .
3. Selecteer eerst de component die ingekort moet worden, in dit geval het vierkante buisprofiel.

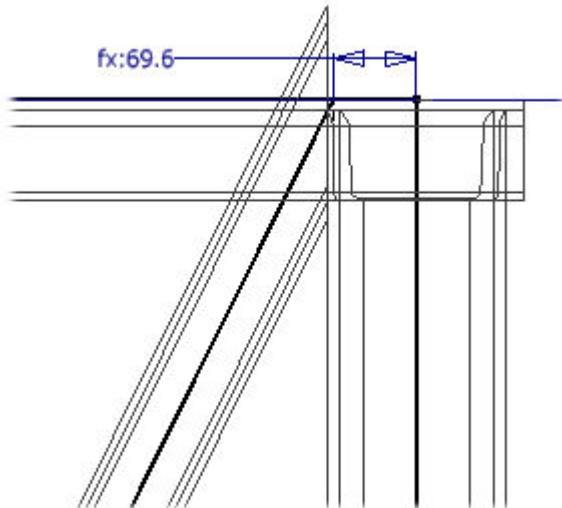


4. Klik op het **Face** commando en selecteer daarna het snijvlak.



5. Klik op **Apply**.

Je kan de weergave van je model desgewenst in **Wireframe** zetten en je model draaien om een duidelijker zicht te krijgen op de resultaten van de snijbewerking. Schakel terug naar **Shaded** weergave als je hiermee klaar bent.

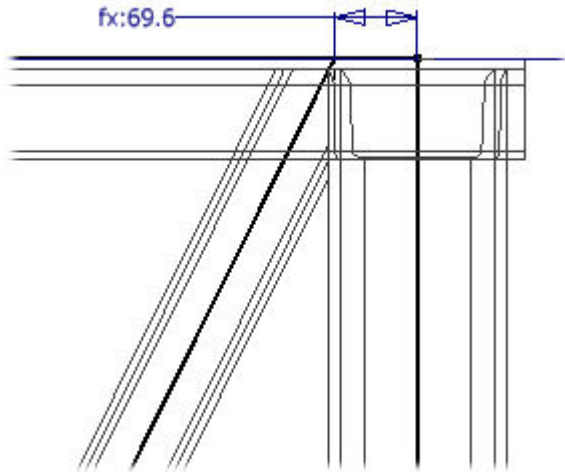


In de volgende stappen snijden we het andere uiteinde van het diagonale buisprofiel op dezelfde manier.

6. Selecteer het **diagonale buisprofiel**, klik op het **Face** commando en selecteer daarna het snijvlak zoals hieronder afgebeeld.



7. Klik op **Apply**.



8. Klik op **Cancel** om het dialoogvenster af te sluiten.




## 20. PROFIELINFORMATIE

Met het **Frame Member Info** commando kan je de eigenschappen van een frameonderdeel bekijken.

1. Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Frame Member Info** . Dit commando vind je in het uitgeklapte **Frame** panel.
2. Selecteer een frameonderdeel.  
Het dialoogvenster toont informatie over het geselecteerde frameonderdeel. Het **Select** commando blijft actief zodat je een ander frameonderdeel kan selecteren waarover je informatie wilt.
3. Klik op **Done** als je klaar bent.

## 21. PROFIELEN WIJZIGEN

Gebruik het **Change** commando om verschillende aanpassingen aan te brengen aan een geselecteerd frameonderdeel. Het **Change** commando gebruikt hetzelfde dialoogvenster als het **Insert Frame Members** commando en biedt je dus alle aanpassingsmogelijkheden van dit dialoogvenster.

1. Op de *ribbon* selecteer je het **Design tabblad > Frame panel > Change** .
2. Selecteer de langste vierkante buis.
3. Selecteer **90x90x6.3** in het **Size** menu. Laat alle andere instellingen zoals ze standaard staan.

⚡ **Opmerking:** Je kan de *Multi-Select Profiles* optie, rechts onderaan in het dialoogvenster gebruiken om meerdere frameonderdelen in één bewerking te wijzigen.

4. Klik op **OK**.
5. Klik op **Yes** in het *Frame Generator* berichtvenster.
6. Klik op **OK** in het *Frame Member Naming* dialoogvenster.  
De inkortingen in de buis blijven behouden.






## 22. BELASTINGSBEREKENING

Je kan de **Beam/Column Calculator** gebruiken om te bepalen welk effect belastingen op het ontwerp hebben.

Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Beam/column**

**Calculator**  om toegang te krijgen tot het commando.

De **Beam/Column Calculator** wordt niet gebruikt in deze tutorial.

## 23. OPFRISSEN

Je kan je eigen profielen publiceren in de *Content Center* database of bestaande *Content Center* onderdelenfamilies aanpassen. Met het **Refresh** commando kan je de profielen in je samenstelling laten aanpassen volgens de wijzigingen die je in de *Content Center* database aangebracht hebt.

Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Refresh**  om het commando op te starten.

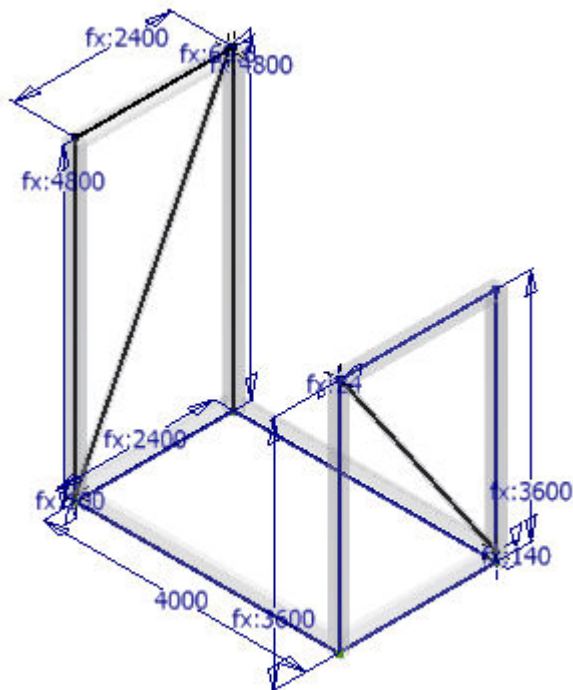
Het **Refresh** commando wordt niet gebruikt in deze tutorial.



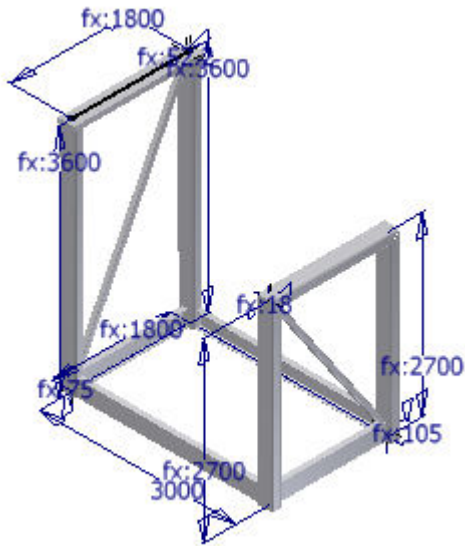
## 24. HET SKELET VAN HET FRAME AANPASSEN

De frameonderdelen zijn gekoppeld aan de schetsen uit het skeletmodel. We gaan nu de schetsen in *frame\_generator.ipt* aanpassen en het effect daarvan bekijken op onze frameonderdelen.

1. Dubbelklik op **frame\_generator:1** in de *assembly browser* om het skeletmodel te bewerken.



2. Op de *ribbon* klik je op het **Manage tabblad** > **Parameters panel** > **Parameters**  $f_x$ .
3. Wijzig de waarde van **base\_L** in **3000 mm**.
4. Klik op **Done**.
5. Keer terug naar de **Assembly**. De frameonderdelen, inclusief de verschillende verbindingen en uitsnijdingen passen zich aan.



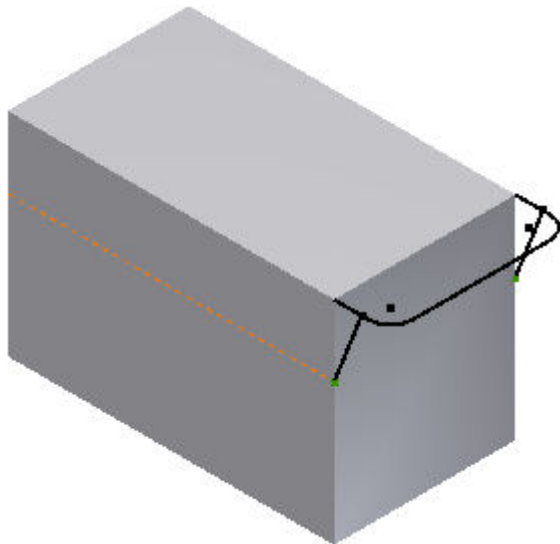
6. Bewaar de samenstelling en sluit ze af.



## 25. AAN DE SLAG MET EEN HYBRIDESKELET

In deze oefening starten we met een nieuwe samenstelling (*assembly*) en plaatsen daarin een component die bestaat uit een volumemodel en ongebruikte (*unconsumed*) schetsen. Deze component wordt gebruikt als skelet voor ons frame. We gebruiken **Frame Generator** om frameonderdelen toe te voegen rond het volumemodel en de schetsen.

1. Start een nieuwe, lege samenstelling (*assembly*) op basis van het **Standard (mm).iam** sjabloon.
2. Plaats **frame\_generator\_hybrid.ipt** in de *assembly*.



Dit skeletmodel bestaat uit een volume en enkele ongebruikte schetsen. Dit noemen we een hybrideskelet.

3. Verander de weergave van **Shaded** in **Wireframe**.



## 26. PROFIELEN SELECTEREN

We plaatsen nu frameonderdelen op en rond de bestaande geometrie. Eerst kiezen we het juiste profiel dat we voor de frameonderdelen gaan gebruiken.

1. Bewaar de samenstelling onder de naam **frame-hybrid.iam**.

2. Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Insert Frame**



3. Selecteer **DIN** in het **Standard** menu.

4. Selecteer **DIN 59 370 S Angle Steel** in het **Family** menu.

5. Selecteer **S 40 x 5** in het **Size** menu.

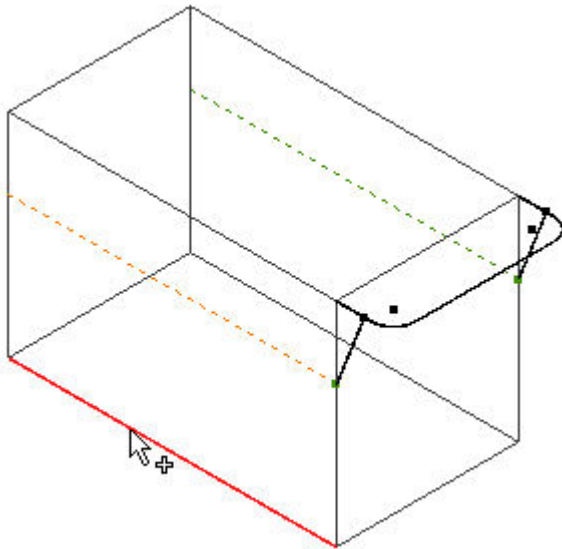
6. Selecteer **Steel** in het **Material Style** menu.



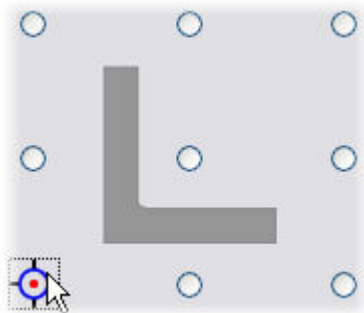
## 27. PROFIELEN OP GEOMETRIE PLAATSEN

Nu kunnen we de geometrie gaan selecteren om frameonderdelen op te plaatsen.

1. Verander de weergave in (*Visual Style*) **Wireframe** en selecteer de vier onderste ribben. Zorg er voor dat de eerste selectie overeenkomt met de afbeelding (let op de plaats van de cursor, de plaats van een frameonderdeel hangt deels af van welk deel van de rib je aangeduid hebt).



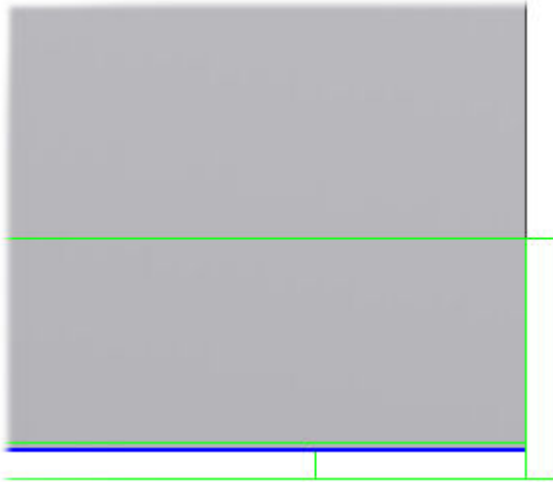
2. Stel de oriëntatieaanwijzer in zoals afgebeeld.



3. Selecteer **0.00 deg** in het **Angle** veld.

De binnenvlakken van de L-profielen moeten samenvallen met de vlakken van de *solid*. Aangezien de profielen 5 mm dik zijn, moeten ze een verschuiving (*offset*) krijgen van 5 mm.

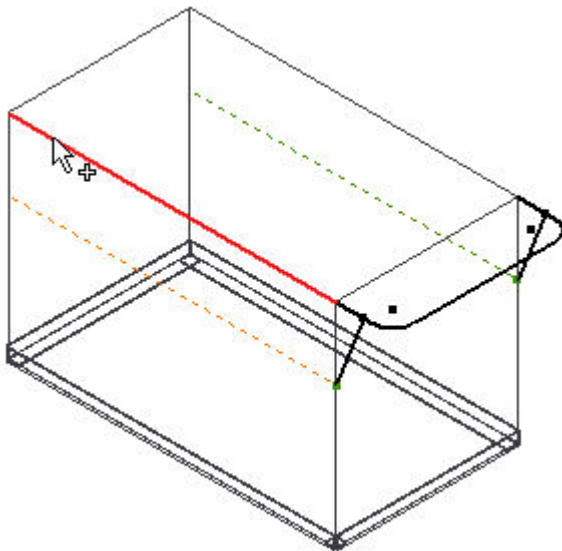
4. Geef **5 mm** in het **Horizontal Offset** en in het **Vertical Offset** veld in.



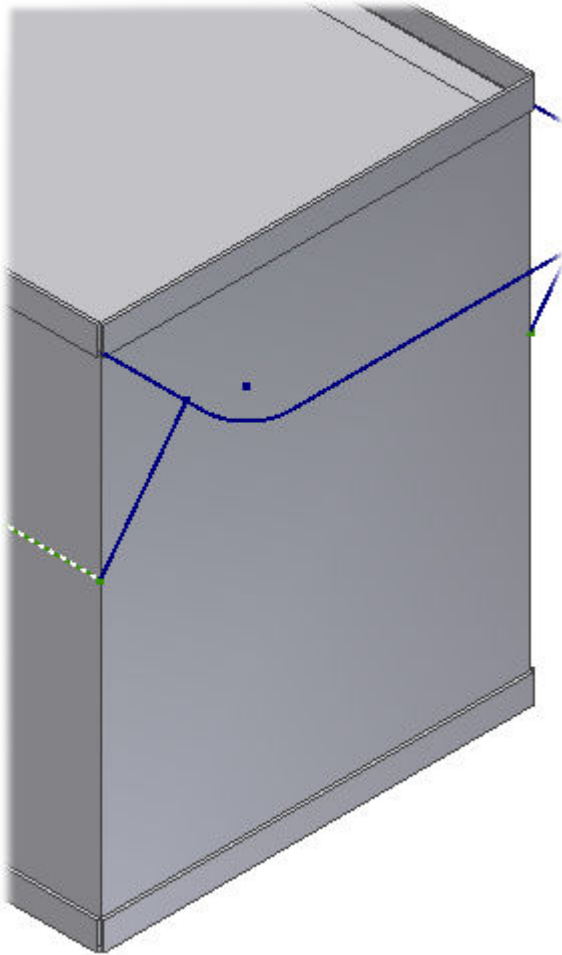
5. Klik op **Apply**. Het *Create New Frame* dialoogvenster verschijnt.
6. Klik op **OK**.

Voor de bovenste framedelen gaan we als volgt te werk:

1. Selecteer de vier bovenste ribben. Zorg er voor dat je het linkse uiteinde van de eerste rib selecteert zoals afgebeeld.



2. Klik op **Apply**.
3. Verander de weergave (*Visual Style*) in **Shaded**.



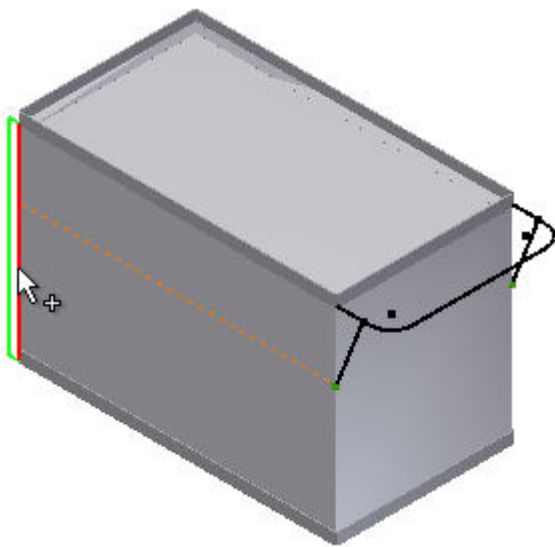




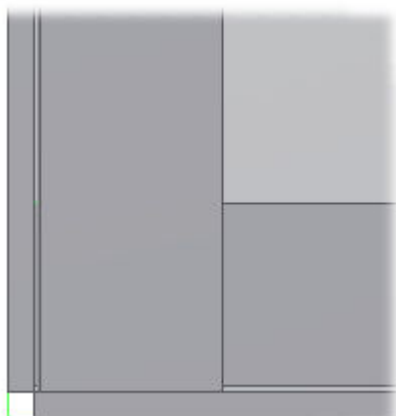
## 28. HET EERSTE, VERTICALE FRAMEONDERDEEL PLAATSEN

Het eerste verticale framedeel plaatsen we als volgt:

1. Selecteer de verticale rib zoals hieronder afgebeeld.

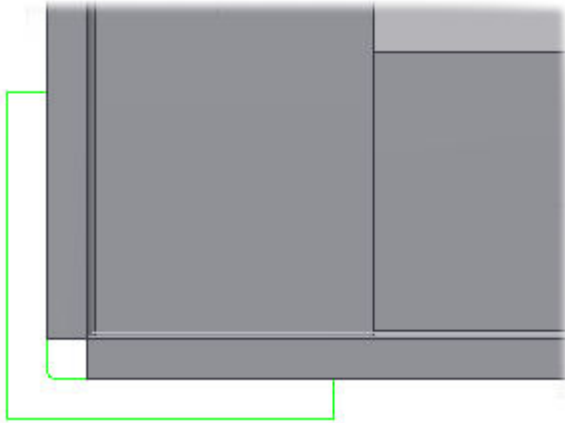


2. Selecteer **270.00 deg** in het **Angle** menu.
3. Oriënteer het model zoals afgebeeld.



De binnenvlakken van het verticale profiel moeten samenvallen met de buitenvlakken van de andere profielen.

4. Geef **-10 mm** in de **Horizontal Offset** en **Vertical Offset** velden in.



5. Klik op **Apply**.

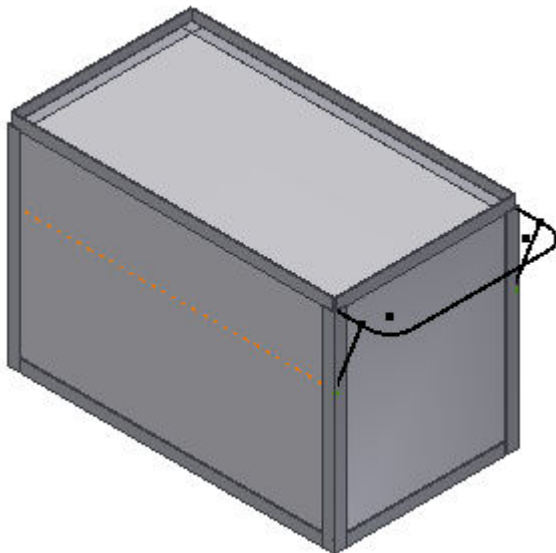
⚡ **Opmerking:** Omdat de oriëntaties van de verticale framedelen allemaal van elkaar verschillen, plaatsen we ze apart.



## 29. DE OVERIGE VERTICALE FRAMEONDERDELEN PLAATSSEN

Herhaal de volgende stappen voor de resterende verticale framedelen:

1. Selecteer een rib.
2. Gebruik het **Angle** veld om de oriëntatie van de framedelen naar wens in te stellen.
3. Klik op **Apply**.
4. Klik op **Cancel** als je alle verticale framedelen geplaatst hebt.

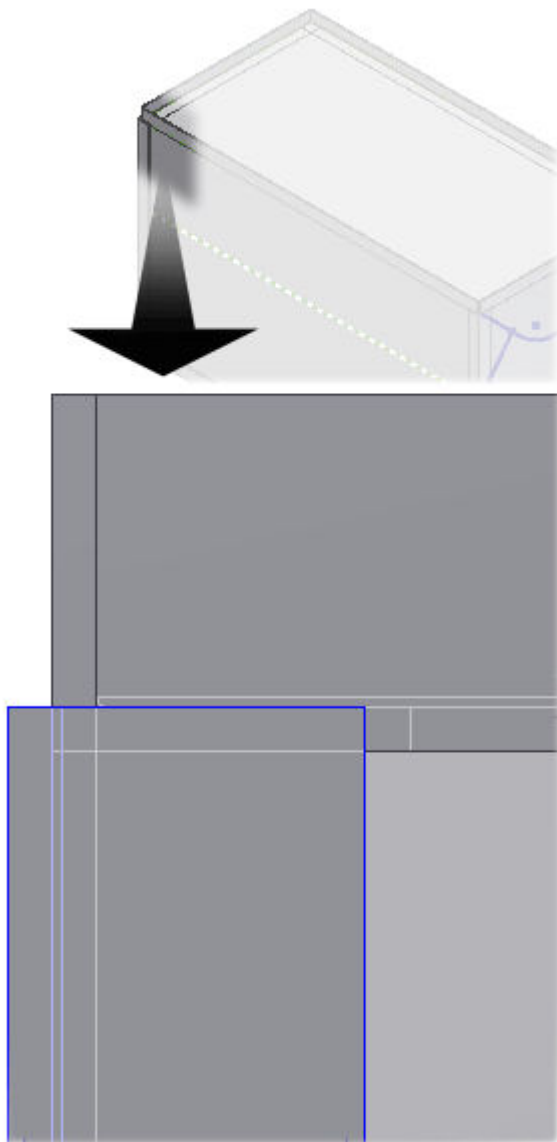




## 30. EEN PROFIEL VERLENGEN

Volgens ons ontwerp moeten de uiteinden van de verticale framedelen samenvallen met de bovenkanten van de andere framedelen.

1. Oriënteer het model zoals afgebeeld.



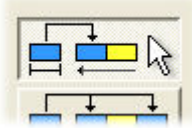
2. Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad** > **Frame panel** > **Lengthen/Shorten** .

3. Selecteer een verticaal framedeel bovenaan het profiel.

✓ **Opmerking:** Als je slechts één uiteinde van een profiel verlengt, zal het dichtst bijgelegen uiteinde (t.o.v. de plaats waar je het profiel selecteerde) verlengd worden.

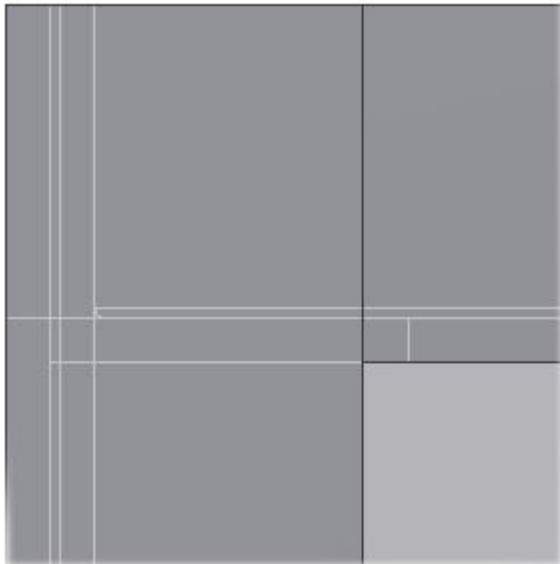


4. Zorg er voor dat de **One End** optie geselecteerd is.



Momenteel is het verticale framedeel even hoog als de binnenvlakken van de bovenste, horizontale framedelen. De breedte van de profielen is 40 mm. Daarom moeten we de verticale delen 35 mm verlengen.

5. Geef **35 mm** in het **Extension** veld in.
6. Klik op **Apply**.



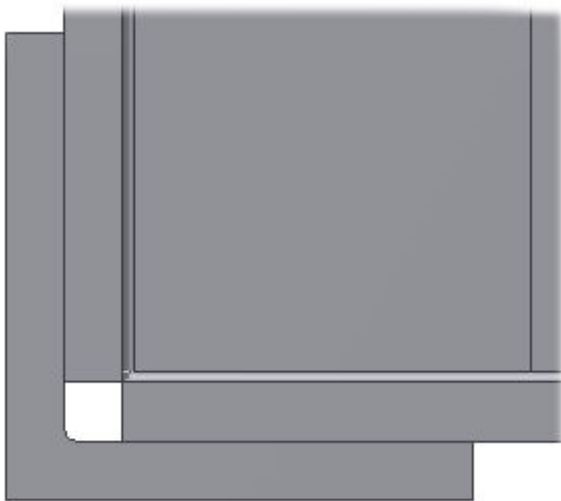
7. Herhaal deze stappen voor het andere uiteinde van dit verticale framedeel. Zorg er voor dat dit deel **5 mm** langer wordt.
8. Herhaal de voorgaande stappen voor de andere drie verticale framedelen.
9. Sluit het dialoogvenster als je klaar bent.



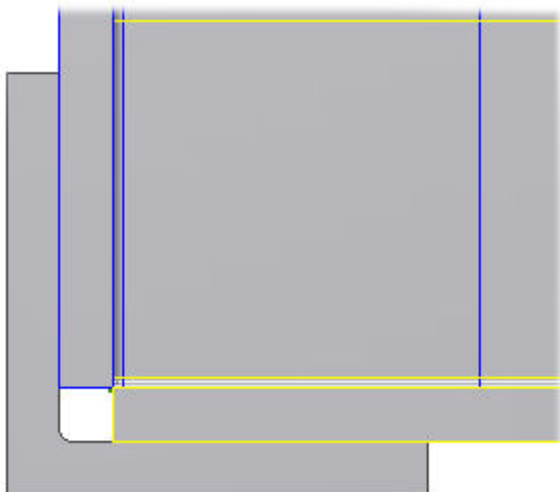
## 31. EEN VERSTEKVERBINDING MAKEN

Nu maken we een verstekverbinding. Omdat de profielen aan de binnenkant opgerond zijn, voorzien we een voeg in de verstekverbinding om ruimte te geven aan de profielrondingen.

1. Oriënteer het profiel zoals afgebeeld. Dit is het bovenaanzicht van het model.



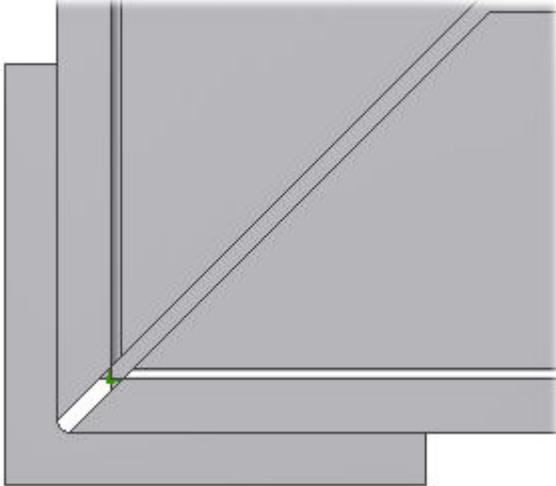
2. Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Miter**  .
3. Selecteer de  **twee profielen**.



4. Zorg er voor dat **Miter Cut at both sides**  geselecteerd is. Geef **2 mm** in het **Miter Cut Extension** veld in.



5. Klik op **Apply**.




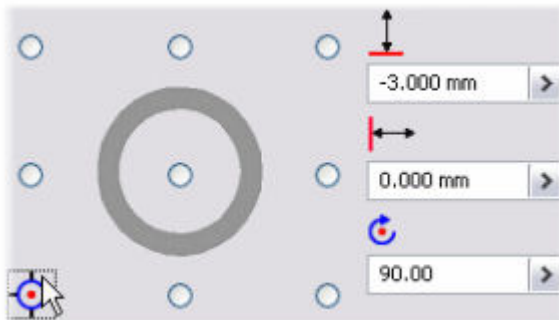
6. Je kan dit proces herhalen voor de zeven resterende verbindingen.
7. Sluit het dialoogvenster als je klaar bent.



## 32. ANDERE FRAMEONDERDELEN TOEVOEGEN

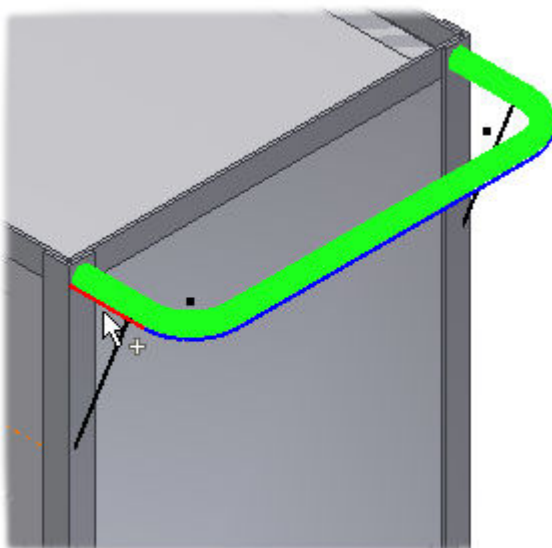
Nu gaan we de schetsen gebruiken om de andere frameonderdelen te plaatsen.

1. Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Insert Frame** .
2. Selecteer **DIN EN 10219-2 (Circular Hollow Section – Cold Formed)** in het **Family** menu.
3. Selecteer **26.9x3** in het **Size** menu.
4. Geef **-3 mm** in het **Vertical Offset** veld in.
5. Geef **0** in het **Horizontal Offset** menu in.
6. Selecteer **90.0 deg** in het **Angle** menu.
7. Stel de oriëntatieaanwijzer in zoals in onderstaande afbeelding.



8. Selecteer de vijf schetselementen zoals hieronder afgebeeld.

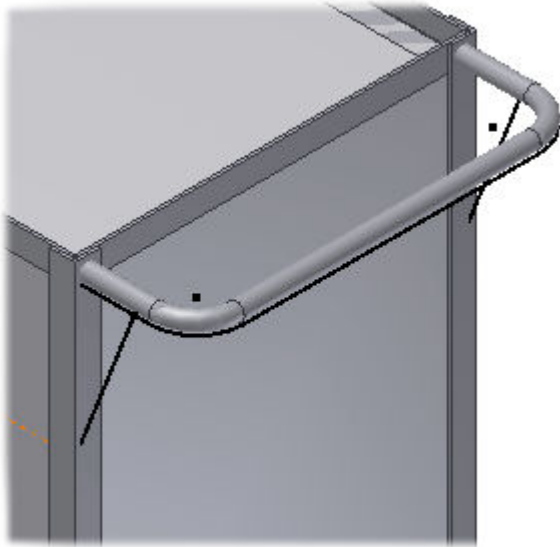
⚡ **Opmerking:** Afhankelijk van waar je het eerste element selecteert, kan het noodzakelijk zijn dat je de oriëntatie en de hoek moet aanpassen om overeen te komen met de afbeelding.







9. Klik op **Apply**.

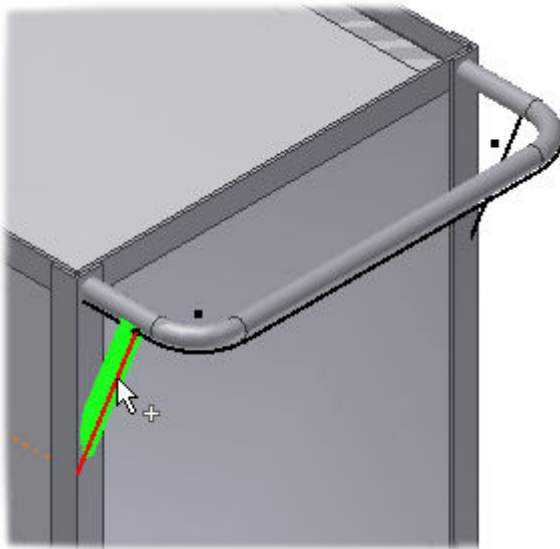




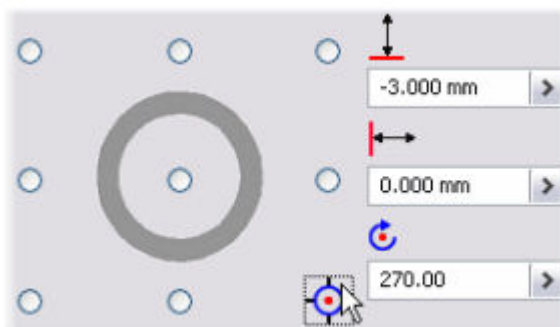
## 33. STEUNEN TOEVOEGEN

Nu gaan we de profielen voor de steunen toevoegen.

1. Selecteer de lijn zoals afgebeeld.



2. Selecteer **270.00 deg** in het **Angle** menu.
3. Klik op **Apply**.
4. Selecteer de overblijvende lijn.
5. Stel de oriëntatieaanwijzer in zoals afgebeeld.



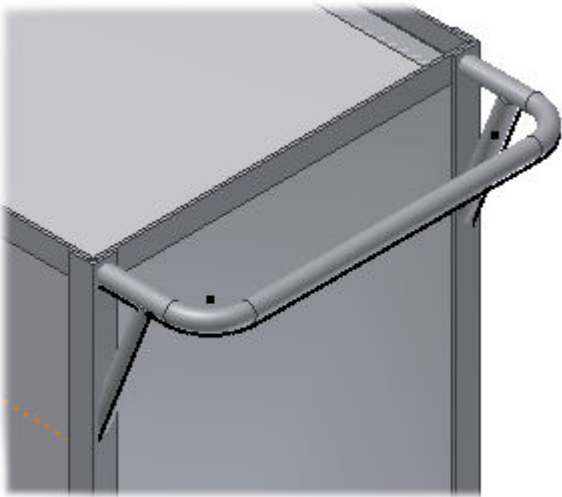
6. Klik op **OK**.



# Frame Generator

[www.inventorwizard.be](http://www.inventorwizard.be)  
[www.inventorwizard.nl](http://www.inventorwizard.nl)

---

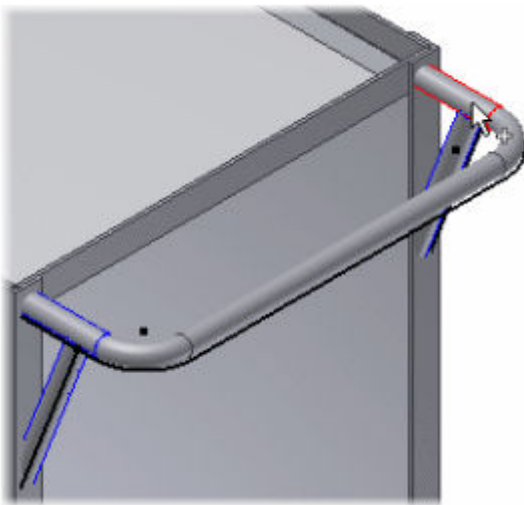




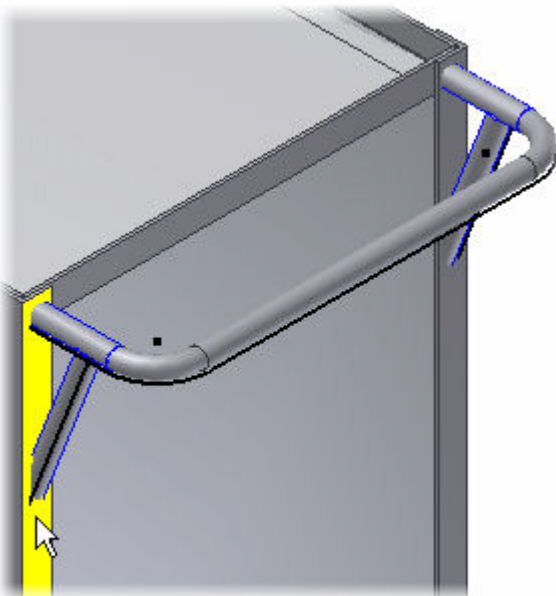
## 34. PROFIELEN EN BUIZEN INKORTEN

Nu gaan we de ronde buizen inkorten.

1. Op de *ribbon* selecteer je het **Design tabblad > Frame panel > Trim/Extend**
2. Selecteer de vier buizen zoals afgebeeld.



3. In het *Trim – Extend To Face* dialoogvenster, klik je op het **Face** commando en selecteer je daarna het vlak zoals afgebeeld.



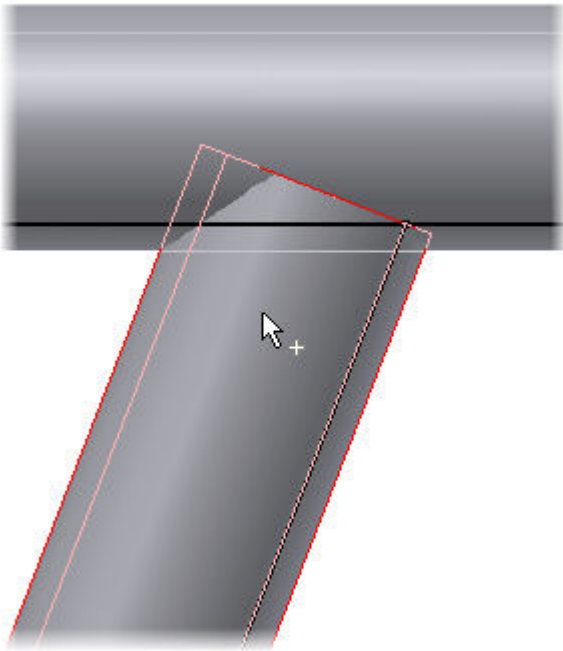
4. Klik op **OK**. De buizen worden ingekort tot aan het geselecteerde vlak.



## 35. PROFIELEN VERLENGEN

Eerst moeten we de steunen verlengen zodat we ze kunnen uitsnijden rond de andere buizen.

1. Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Lengthen/Shorten** .
2. Selecteer de buis zoals afgebeeld.



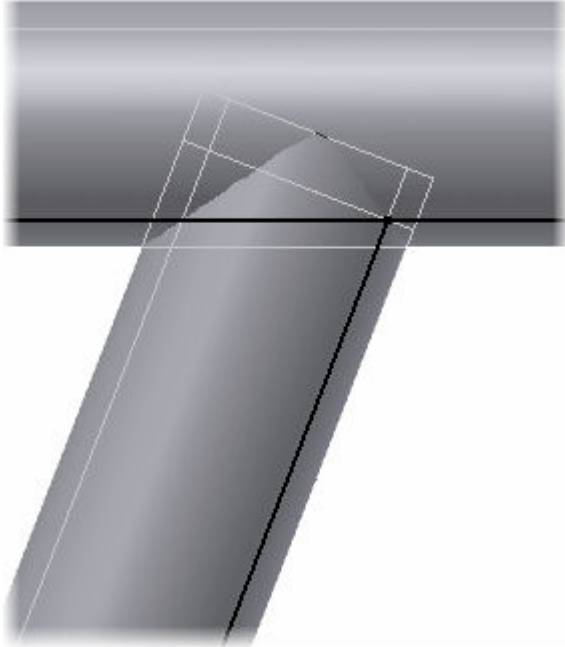
3. Geef **6 mm** in het **Extension** veld in.
4. Klik op **OK**.



# Frame Generator

[www.inventorwizard.be](http://www.inventorwizard.be)  
[www.inventorwizard.nl](http://www.inventorwizard.nl)

---



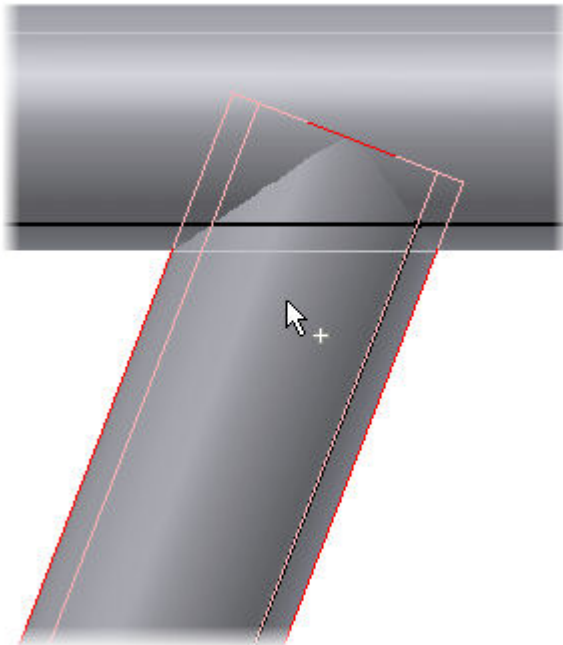


## 36. PROFIELEN UITSNIJDEN LANGS AANSLUITENDE PROFIELEN

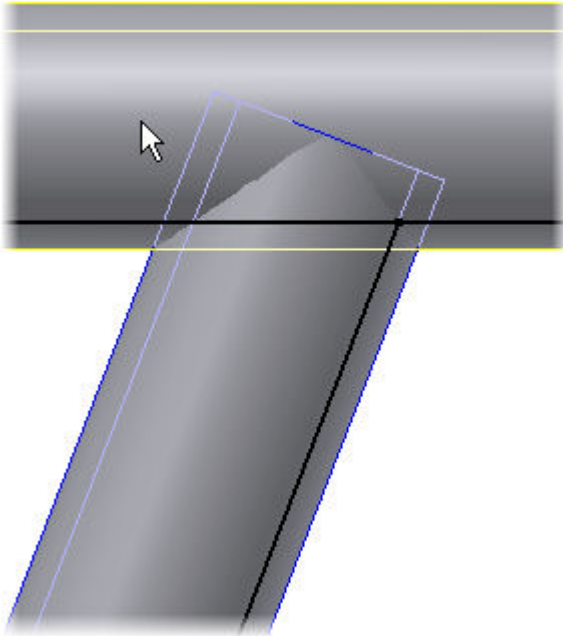
Nu de steunen verlengd zijn voorbij de andere buizen, kunnen we de steunen uitsnijden rond de aansluitende buizen.



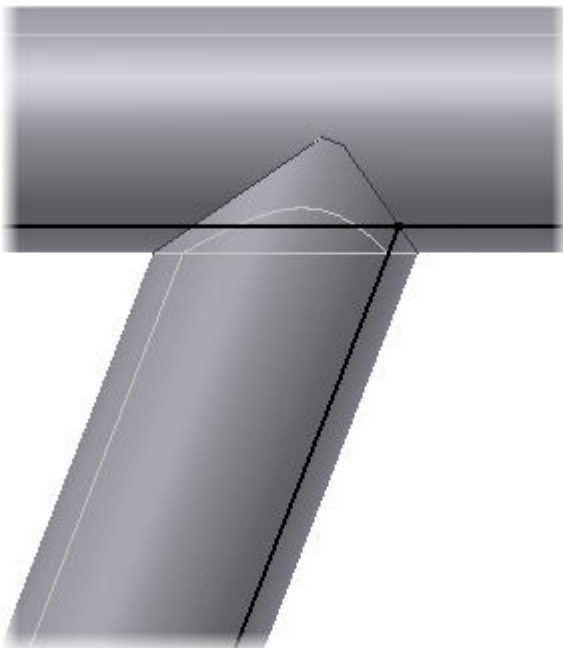
1. Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Notch** .
2. Selecteer de component die moet uitgesneden worden, in dit geval is dat de onderste buis.



3. Klik op het profiel dat voor de uitsnijding zorgt, in dit geval is dat de bovenste buis.



4. Klik op **OK**. De onderste buis wordt uitgesneden rond de bovenste buis.



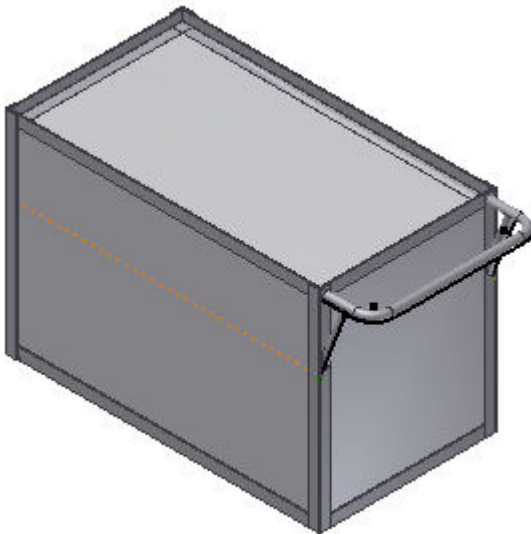




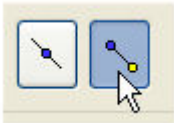
## 37. EEN PROFIEL VAN PUNT NAAR PUNT PLAATSEN

Nu gaan we diagonale stabiliteitsverbanden toevoegen.

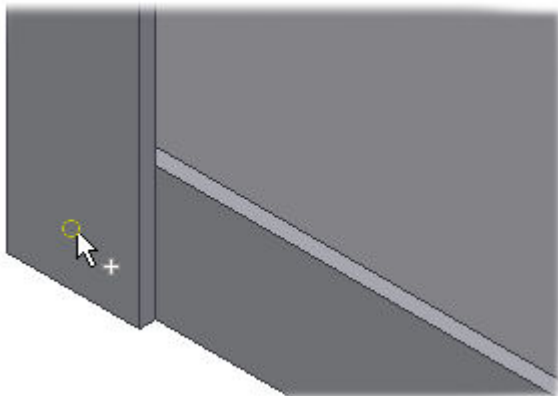
1. Oriënteer het model zoals afgebeeld.



2. Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Insert Frame** .
3. Selecteer **DIN 59 370 S Angle Steel** in het **Family** menu.
4. Selecteer **S 35 x 5** in het **Size** menu.
5. Selecteer de **Insert Members Between Points** optie.

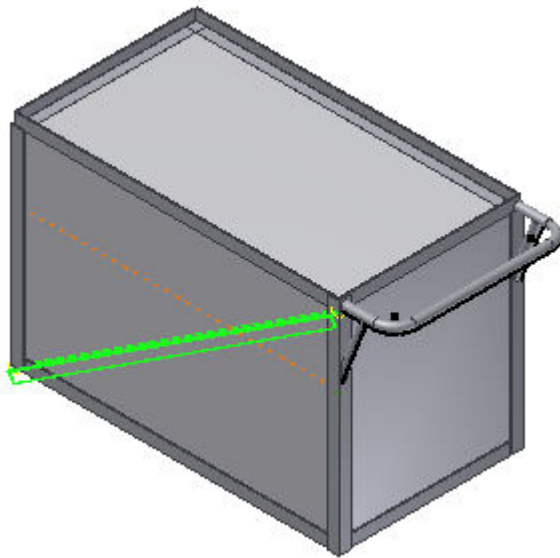
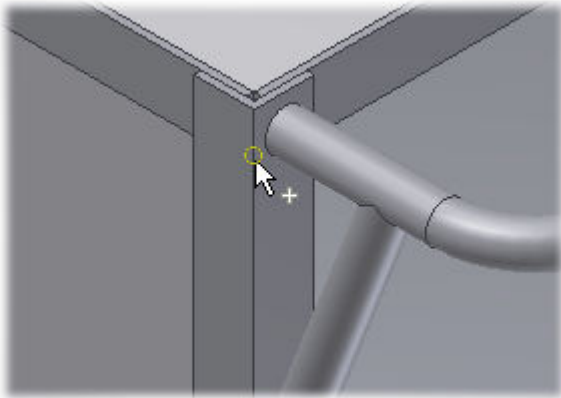


6. Selecteer het beginpunt. Dit punt is het hoekpunt van het skeletmodel.

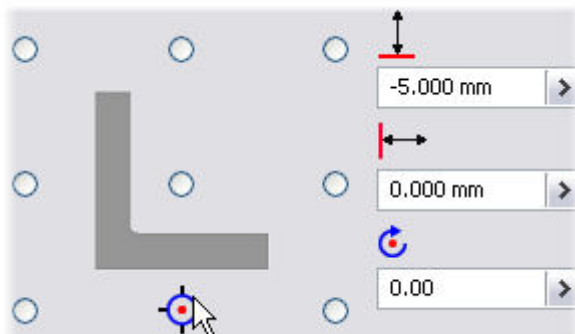




7. Selecteer het eindpunt.



8. Stel de oriëntatieaanwijzer als volgt in.

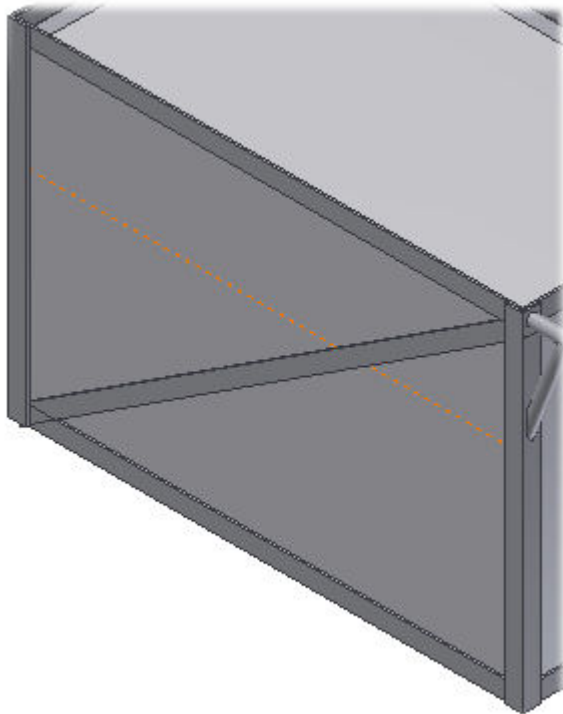


Geef **-5 mm** in het **Vertical Offset** veld in.

9. Geef **0.00 mm** in het **Horizontal Offset** veld in.

10. Geef **0.00 deg** in het **Angle** veld in.

11. Klik op **Apply**.



12. Gebruik de voorgaande stappen om een tweede diagonale stabiliteitsverband te plaatsen aan de andere kant van het volumemodel. Wijzig de hoek in **180.00 deg** en klik op **Mirror Frame Member**.
13. Klik op **Cancel** als je klaar bent.




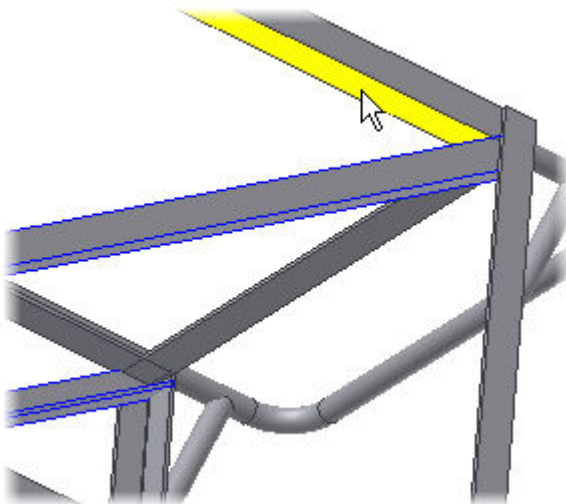
## 38. PROFIELEN EN STEUNEN INKORTEN

Tenslotte korten we de stabiliteitsverbanden in tot tegen de andere frameonderdelen.

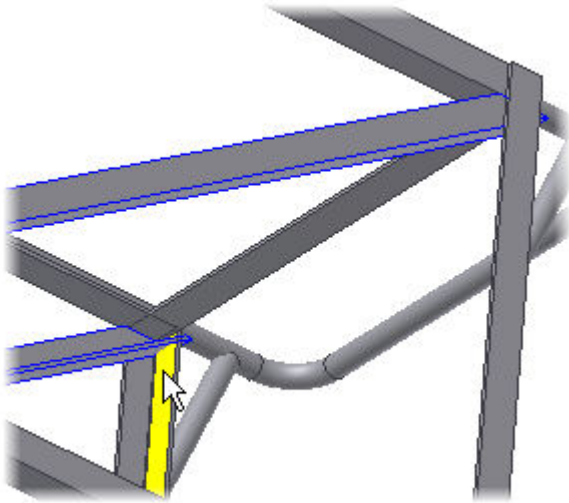
1. Schakel de **Visibility** van **frame\_generator\_hybrid:1** uit en oriënteer het model zoals afgebeeld.



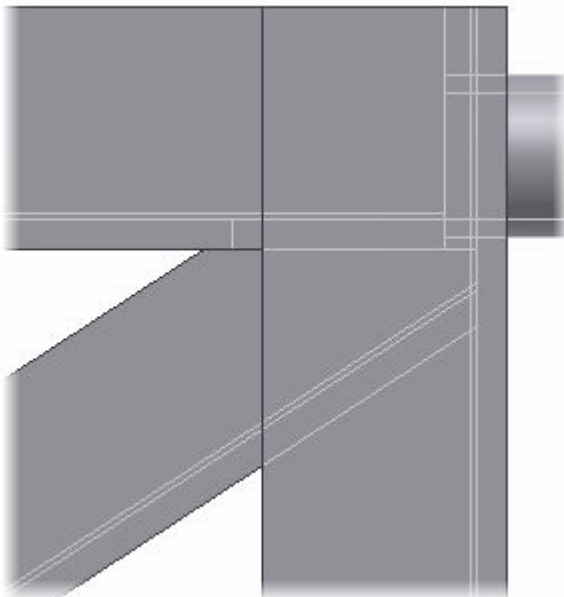
2. Op de *ribbon* klik je op het **Design tabblad > Frame panel > Trim/Extend** .
3. Selecteer een stabiliteitsverband.
4. Klik op het **Face** commando en selecteer daarna het snijvlak.



5. Klik op **Apply**.
6. Selecteer het stabiliteitsverband opnieuw.
7. Klik op het **Face** commando.
8. Selecteer het snijvlak.



9. Klik op **Apply**.



10. Gebruik dezelfde methode om het andere stabiliteitsverband in te korten tot tegen de aansluitende profielen.



## 39. SAMENVATTING

In deze tutorial leerde je:

- Frameonderdelen selecteren en positioneren.
- Overtollig materiaal wegsnijden.
- Verstekken maken.
- Uitsnijdingen maken.
- Bewerkingen aan uiteinden van profielen verwijderen.
- Framedelen vervangen.
- Werken met skeletmodellen die opgebouwd zijn uit schetsen en uit volumes.

Meer informatie vind je in de Help-bestanden.

