

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



| | |
|--|-----------|
| 1. INLEIDING | 3 |
| 1.1. DOELSTELLINGEN | 3 |
| 1.2. VEREISTEN | 3 |
| 2. HET OEFENBESTAND OPENEN EN DE SPUR GEARS GENERATOR OPSTARTEN | 4 |
| 3. SPUR GEARS DIALOOGVENSTER | 5 |
| COMMON | 5 |
| GEAR 1, GEAR 2 | 6 |
| MORE OPTIONS | 7 |
| RESULTS | 8 |
| 4. TANDWIELOPTIES SELECTEREN | 9 |
| 5. EEN TANDWIEL IN JE ASSEMBLY PLAATSEN | 10 |
| 6. HET TWEEDE TANDWIEL IN JE ASSEMBLY PLAATSEN | 12 |
| 7. GEGEVENS INVOEREN | 14 |
| 8. DE TANDWIELBEREKENING UITVOEREN EN BESTANDNAMEN INSTELLEN | 15 |
| 9. SAMENVATTING | 17 |



1. INLEIDING

Met deze tutorial bouw je een tandwieloverbrenging met de **Design Accelerator Spur Gears Generator**. Deze generator helpt je heel wat tijd en modelleerwerk te besparen door op een geautomatiseerde manier een tandwieloverbrenging te ontwerpen volgens gangbare industriestandaarden.

1.1. DOELSTELLINGEN

- Een tandwieloverbrenging vastleggen.
- De ontwerpmethode vastleggen.
- Bestandsnamen vastleggen.
- Een tandwieloverbrenging in een *assembly* (samenstelling) plaatsen.

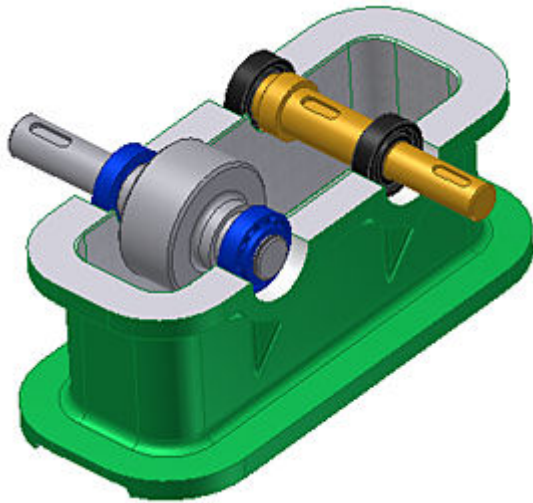
1.2. VEREISTEN

- 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 het online Help-onderdeel "Getting Started" begrijpen. De "Getting Started" bundel wordt in PDF-formaat meegeleverd met Autodesk Inventor.



2. HET OEFENBESTAND OPENEN EN DE SPUR GEARS GENERATOR OPSTARTEN

1. Stel het actieve project in op **tutorial_files**.
2. Open **Spur Gears > SpurGear.iam**.



3. Op het lint (*ribbon*) klik je op het **Design tabblad > Power Transmissions panel > Spur Gears**



De **Design Accelerator** generatoren openen altijd met de instellingen van de laatste correcte component die je er mee plaatste in een Autodesk Inventor *assembly* (samenstelling).

⚡ **Opmerking:** Hou de **Ctrl** toets ingedrukt terwijl je op het **Spur Gear** commando klikt om de *Spur Gears Generator* op te starten met zijn *default* (standaard) instellingen.



3. SPUR GEARS DIALOOGVENSTER

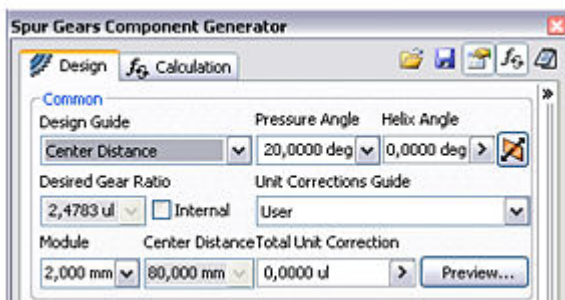
Als je de **Spur Gears Component Generator** start, opent het dialoogvenster op het **Design** tabblad. Van hieruit kan je specifieke parameters ingeven, de plaatsing van een tandwieloverbrenging vastleggen en berekeningsmethoden selecteren.

Het *Design* tabblad is verdeeld in verschillende rubrieken met opties:

COMMON

Deze rubriek bevat parameters die gemeenschappelijk zijn voor beide tandwielen, zoals de modulus en de schroefhoek.

Het *Design Guide* uitklapmenu bevat vijf mogelijke methoden van ontwerpen en berekenen. De selectie die je maakt in dit menu bepaalt tot welke velden je toegang krijgt in het *Design* tabblad. Iedere methode vereist andere input (parameters).





GEAR 1, GEAR 2

Deze rubriek bevat de parameters die verschillend kunnen zijn voor tandwiel 1 (*gear 1*) en tandwiel 2 (*gear 2*) zoals het aantal tanden of de tandbreedte. Daarnaast bevat deze rubriek ook commando's voor de plaatsing van tandwiel 1 & 2.


Gebruik het uitklapmenu om de manier vast te leggen waarop het tandwiel in je model geplaatst zal worden: **component** (er wordt een tandwiel in de vorm van een model aan de *assembly* toegevoegd), **feature** (er wordt een tandwiel gemodelleerd op een bestaande vorm (bijvoorbeeld een as) of **no model** (alleen de berekening wordt uitgevoerd).

| Gear1 | |
|-----------------|------------------|
| Feature | Cylindrical Face |
| Number of Teeth | Start plane |
| 29 ul | |
| Facewidth | Unit Correction |
| 30,000 mm | 0,0000 ul |

| Gear2 | |
|-----------------|------------------|
| Component | Cylindrical Face |
| Number of Teeth | Start plane |
| 57 ul | |
| Facewidth | Unit Correction |
| 30,000 mm | -1,2604 ul |



MORE OPTIONS


Als je op het  **More options** commando klikt, onderaan rechts op het *Design* tabblad (van het *Spur Gears Component Generator* dialoogvenster), dan opent een gebied met extra opties om tandwieloverbrengingen te ontwerpen. Als je bijvoorbeeld **Number of Teeth** (aantal tanden) selecteert in de **Input Type** rubriek, dan geef je hier aan dat het aantal tanden een gekende waarde is.

| Input Type | | Size Type | | Reaching Center Distance | |
|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|----------------------------------|------------------|
| <input type="radio"/> | Gear Ratio | <input checked="" type="radio"/> | Module | <input checked="" type="radio"/> | Teeth Correction |
| <input checked="" type="radio"/> | Number of Teeth | <input type="radio"/> | Diametral Pitch | <input type="radio"/> | Helix Angle |

| Unit Tooth Sizes | | Gear 1 | <input type="checkbox"/> Gear 2 |
|------------------|-----|-----------|---------------------------------|
| Addendum | a* | 1,0000 ul | 1,0000 ul |
| Clearance | c* | 0,2500 ul | 0,2500 ul |
| Root Fillet | rf* | 0,3500 ul | 0,3500 ul |



RESULTS

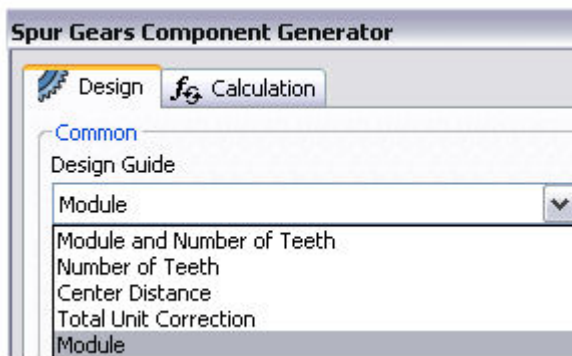
Dubbelklik op de dubbele lijn aan de rechtse kant van het dialoogvenster of klik op de visgraatknop  om het *Results* venster, met de lijst van berekende waarden, weer te geven. Resultaten die in het grijs afgebeeld worden, geven aan dat de waarden niet overeenkomen met ingegeven waarden in het *Design* tabblad. Klik op **Calculate** om de resultaten te zien van de actueel ingevoerde gegevens.


| Results | |
|---------------|------------|
| i | 1,9655 ul |
| ε | 2,8104 ul |
| Gear 1 | |
| d_a | 62,495 mm |
| d | 59,296 mm |
| d_f | 54,296 mm |
| x_2 | 0,1590 ul |
| x_p | -0,7832 ul |
| x_d | -0,9531 ul |
| s_a | 0,9354 ul |
| b_f | 0,5059 ul |
| Gear 2 | |
| d_a | 114,704 mm |
| d | 116,547 mm |



4. TANDWIELOPTIES SELECTEREN

1. In de *Common* rubriek van het *Design* tabblad selecteer je de **Module** optie in het **Design Guide** uitklapmenu. De geselecteerde optie geeft aan waarop de berekening gebaseerd is. In deze tutorial gebruiken we de **Module** optie.



2. Klik op het  **More Options** commando onderaan rechts op het *Design* tabblad om toegang te krijgen tot extra opties voor tandwieloverbrengingen.
3. In de **Size Type** rubriek selecteer je **Module**.
Als je tandwieloverbrengingen in een metrische *assembly* (samenstelling) ontwerpt, selecteert de generator automatisch de **Module** optie. Als je tandwieloverbrengingen ontwerpt in Angelsaksische eenheden, dan wordt de **Diametral Pitch** automatisch als optie geselecteerd.
4. In de **Input Type** rubriek selecteer je de **Number of Teeth** optie. In dit geval is het aantal tanden een input parameter.
5. In deze tutorial ga je één tandwiel als *feature* aan je *assembly* toevoegen en het andere tandwiel als apart onderdeel (*component*). Selecteer **Feature** in het uitklapmenu in de **Gear 1** rubriek. Het eerste tandwiel wordt als een *feature* van de as toegevoegd aan je *assembly*.



6. Selecteer **Component** in het uitklapmenu van de **Gear 2** rubriek. Het tweede tandwiel wordt als een nieuw onderdeel toegevoegd aan je *assembly*.



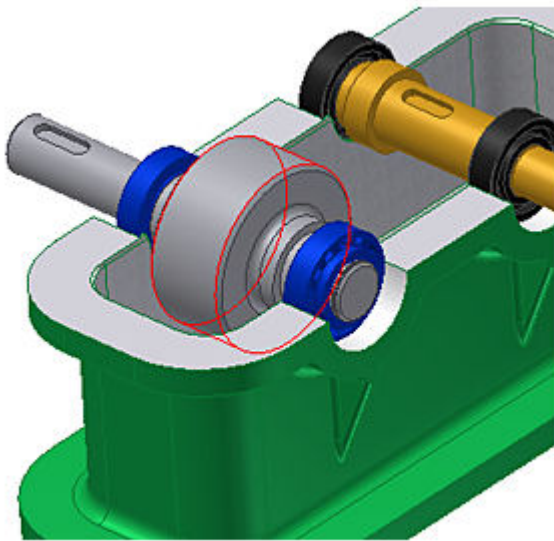
⚡ **Opmerking:** Als alternatief kan je de **No Model** optie kiezen om alleen een berekening aan je *assembly* toe te voegen zonder *component* of *feature*.



⚡ **Opmerking:** Als je *features* toepast, kan je geen **Motion** (beweging) toepassen om je tandwielen te laten draaien. Dit kan alleen als je twee componenten (onderdelen) aan je *assembly* toevoegt.

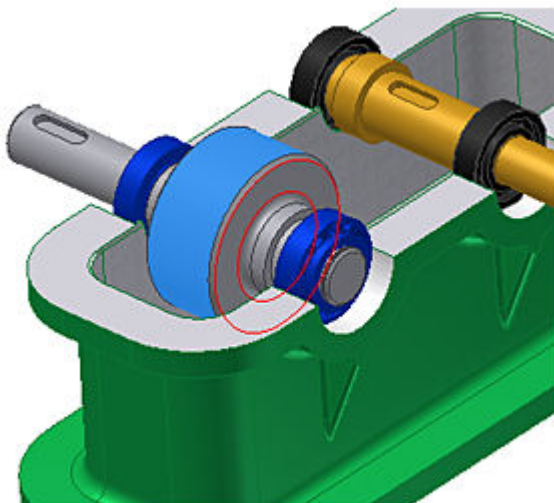
5. EEN TANDWIEL IN JE ASSEMBLY PLAATSEN

1. Om de plaatsing van *Gear 1* vast te leggen, klik je op **Cylindrical Face** in de **Gear 1** rubriek.
2. In het grafisch scherm selecteer je het cilindrisch oppervlak zoals in onderstaande afbeelding.



⚡ **Opmerking:** De diameter van de as, op de plaats waar het tandwiel moet komen, moet gelijk of groter zijn aan de diameter van het tandwiel.

3. Klik op het **Start plane** commando om het beginvlak in de *assembly* vast te leggen.
4. In het grafisch scherm selecteer je het beginvlak zoals afgebeeld in de onderstaande afbeelding.

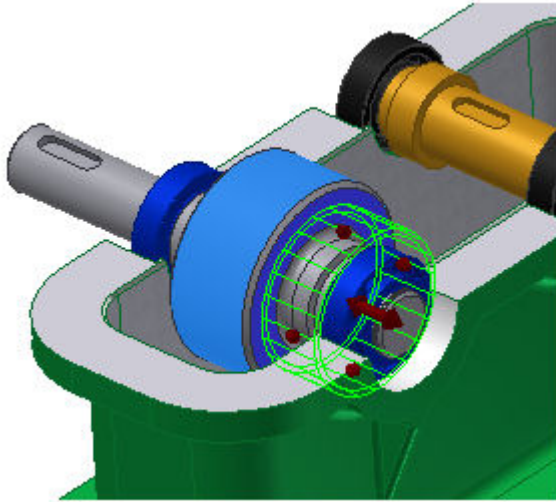


Een voorafbeelding (*preview*) toont tandwiel 1 (*Gear 1*) in de aangeduide positie.



Tandwieloverbrengingen

www.inventorwizard.be
www.inventorwizard.nl

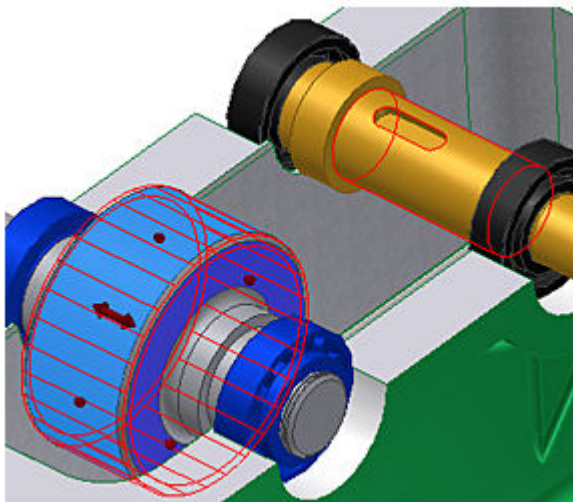




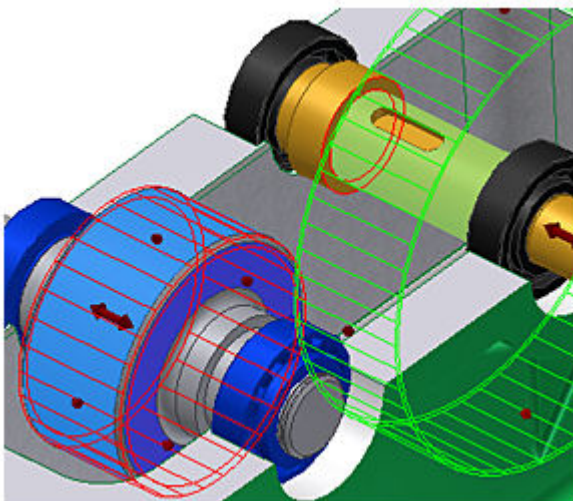
6. HET TWEEDE TANDWIEL IN JE ASSEMBLY PLAATSEN

Nu kunnen we de positie van het tweede tandwiel vastleggen.

1. In de **Gear 2** rubriek klik je op **Cylindrical Face**.
2. In het grafisch scherm selecteer je het cilindrisch oppervlak om het tweede tandwiel op te plaatsen, zoals afgebeeld in de onderstaande afbeelding.



3. Klik op het **Start plane** commando om het beginvlak vast te leggen in de *assembly*.
4. In het grafisch scherm selecteer je het beginvlak zoals afgebeeld in de onderstaande afbeelding.

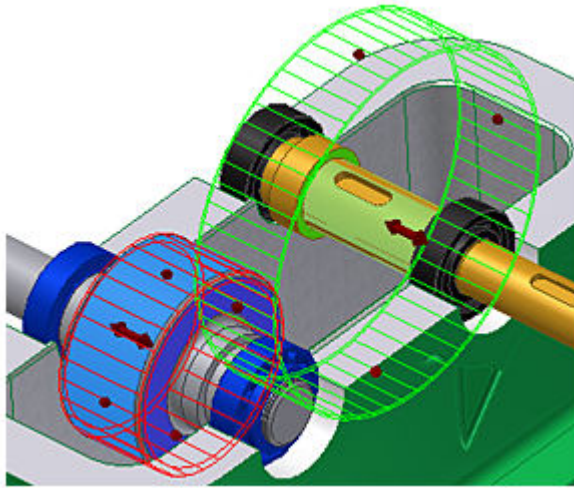


Een voorafbeelding (*preview*) toont tandwiel 2 (*Gear 2*) in de aangeduide positie.



Tandwieloverbrengingen

www.inventorwizard.be
www.inventorwizard.nl






7. GEGEVENS INVOEREN

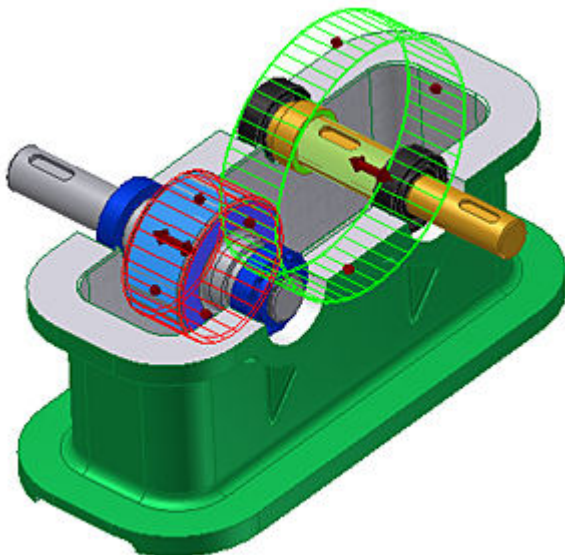
Nu kan je parameters ingeven onder de *Common*, *Gear 1* en *Gear 2* rubrieken.

1. Stel de **Pressure Angle** (drukhoek) in op **20 degrees** (graden).
2. Stel de **Helix Angle** (schroefhoek) in op **12 degrees** (graden).
3. Geef het correct aantal tanden in. Je tandwielontwerp is gebaseerd op deze gekende gegevens. Geef **29** in het **Number of Teeth** invulveld, van de *Gear 1* rubriek, in.
4. Geef **57** in het **Number of Teeth** invulveld, van de *Gear 2*, rubriek in.
5. Zet de **Facewidth** (tandbreedte) voor beide tandwielen in op **30 mm**.
6. Stel de **Unit Correction**, in de *Gear 1* rubriek, in op **0**.



8. DE TANDWIELBEREKENING UITVOEREN EN BESTANDNAMEN INSTELLEN

1. Om de berekening uit te voeren, klik je op **Calculate**. De voorafbeeldingen passen zich aan en in het **Summary of messages** venster verschijnt de boodschap dat de berekening succesvol uitgevoerd is.
2. Om het **Summary of messages** venster te openen, onderaan de **Calculation** en **Design** tabbladen, dubbelklik je op de **dubbele lijn** onderaan de tabbladen of klik je op de visgraatknop  onderaan de tabbladen.
In het grafisch scherm past de voorafbeelding (*preview*) van de tandwieloverbrenging zich aan de ingevoerde gegevens aan.
3. Klik op **OK**. Het **File Naming** dialoogvenster opent.



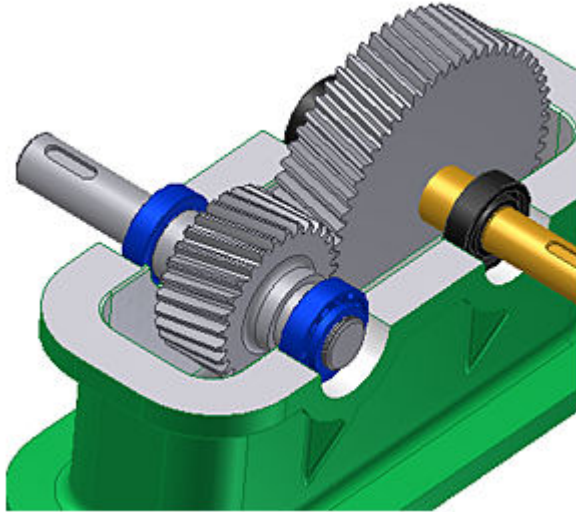
In het *File Naming* dialoogvenster kan je de naam van de componenten en *features* voor de *Design Accelerator* vastleggen. Zo kan je de namen (*Display name*) die in de *browser* verschijnen instellen en de bestandsnamen (*File name*) en mappen van de onderdelen vastleggen. Als het **Always prompt for filename** keuzevakje aangevinkt is, verschijnt dit dialoogvenster telkens je een *Design Accelerator* component of *feature* binnen brengt in een *assembly*.

4. Klik op **OK** om de tandwieloverbrenging in je *assembly* te plaatsen.



Tandwieloverbrengingen

www.inventorwizard.be
www.inventorwizard.nl





9. SAMENVATTING

Met de *Spur Gears Generator* leerde je:

- Een tandwieloverbrenging opstarten.
- Opties voor de berekening van een tandwieloverbrenging vastleggen.
- Tandwielen in een *assembly* plaatsen.
- Een tandwielberekening uitvoeren.
- Bestandsnamen vastleggen.

In de Help-functie vind je meer informatie over de *Design Accelerator* generatoren.

