

Dokumentation: Zahnradgetriebe-Modell V5

Übersicht

Dieses OpenSCAD-Modell beschreibt ein Zahnradgetriebe, das aus einem äußeren Zahnrad mit Innenverzahnung, einem kleineren Antriebszahnrad und einem zusätzlichen Endblock besteht. Das Modell ist für mechanische Anwendungen konzipiert, bei denen eine präzise Kraftübertragung erforderlich ist. Es enthält Halterungen mit Schraubenvertiefungen und Abschrägungen sowie einen umgebenden Würfel, der die Basisplatte simuliert.

Hauptkomponenten

1. **Äußeres Zahnrad:**
 - **Durchmesser: 198 mm**
 - **Zahnteilung: 90 Zähne**
 - **Wandstärke: 10 mm**
 - **Besonderheiten: Innenverzahnung, Halterungen mit Schraubenvertiefungen und Abschrägungen**
2. **Antriebszahnrad:**
 - **Zahnteilung: 15 Zähne**
 - **Verstärkungszylinder: 15 mm Durchmesser**
 - **Abgeflachte Bohrung: Für eine Motorachse mit 5 mm Durchmesser und 42% Abflachung**
3. **Endblock:**
 - **Beschreibung: Ein Block, der als Endstück dient, bestehend aus einem Würfel und einem Zylinder.**
4. **Umgebender Würfel, der die Basisplatte simuliert:**
 - **Beschreibung: Ein großer, flacher Würfel, der das gesamte Modell umgibt.**

Parameter

- **surround_cube:** Größe des umgebenden Würfels (200 mm)
- **cube_height:** Höhe des umgebenden Würfels (0.1 mm)
- **outer_diameter:** Durchmesser des äußeren Zahnrads (198 mm)
- **thickness:** Dicke der Zahnräder (10 mm)
- **big_teeth:** Anzahl der Zähne des äußeren Zahnrads (90)
- **small_teeth:** Anzahl der Zähne des Antriebszahnrads (15)
- **offset:** Abstand zwischen den Zahnrädern (74.4 mm)
- **wall_thickness:** Wandstärke des äußeren Rings (10 mm)
- **shaft_diameter:** Durchmesser der Motorachse (5 mm)
- **flat_percent:** Prozentsatz der Abflachung der Bohrung (42%)
- **screw_diameter:** Durchmesser der Schraubenvertiefung (10 mm)
- **screw_depth:** Tiefe der Schraubenvertiefung (3.5 mm)
- **hole_diameter:** Durchmesser der zusätzlichen Löcher (6 mm)
- **chamfer_height:** Höhe der Abschrägung (15 mm)
- **chamfer_width:** Breite der Abschrägung (35 mm)

Funktionen und Module

mount()

- **Beschreibung:** Erstellt eine Halterung mit einer Schraubenvertiefung, einem zusätzlichen Loch und einer Abschrägung.
- **Bestandteile:**
 - **Hauptkörper:** Ein hull()-Konstrukt aus einem Würfel und einem Zylinder.
 - **Schraubenvertiefung:** Ein Zylinder, der eine Vertiefung für eine Schraube erzeugt.
 - **Zusätzliches Loch:** Ein Zylinder, der ein Loch für eine Schraube erzeugt.
 - **Abschrägung:** Ein schräger Würfel, der die obere äußere Kante der Halterung abschrägt.

outer_gear()

- **Beschreibung:** Erzeugt das äußere Zahnrad mit Innenverzahnung und integriert die Halterungen.
- **Bestandteile:**
 - **Äußerer Ring:** Ein Zylinder, der den äußeren Teil des Zahnrads bildet.
 - **Innenverzahnung:** Ein Zahnrad mit Innenverzahnung, das mit der gear()-Funktion erstellt wird.
 - **Halterungen:** Mehrere mount()-Module, die um den äußeren Ring verteilt sind.

flat_shaft_hole(diameter, height, flat_percent)

- **Beschreibung:** Erstellt eine abgeflachte Bohrung für die Motorachse.
- **Parameter:**
 - **diameter:** Durchmesser der Bohrung.
 - **height:** Höhe der Bohrung.
 - **flat_percent:** Prozentsatz der Abflachung.
- **Bestandteile:**
 - **Zylinder:** Der Hauptkörper der Bohrung.
 - **Abflachung:** Ein Würfel, der die Abflachung der Bohrung erzeugt.

end_block()

- **Beschreibung:** Erzeugt einen Endblock, bestehend aus einem Würfel und einem Zylinder.
- **Bestandteile:**
 - **Hauptkörper:** Ein hull()-Konstrukt aus einem Würfel und einem Zylinder.

drive_gear()

- **Beschreibung:** Erzeugt das Antriebszahnrad mit einer abgeflachten Bohrung und einem Verstärkungszylinder.
- **Bestandteile:**
 - **Basis-Zahnrad:** Ein Zahnrad, das mit der gear()-Funktion erstellt wird.
 - **Verstärkungszylinder:** Ein Zylinder, der die Struktur des Zahnrads verstärkt.
 - **Abgeflachte Bohrung:** Eine Bohrung, die mit dem flat_shaft_hole()-Modul erstellt wird.

centered_cube()

- **Beschreibung:** Erzeugt einen großen, flachen Würfel, der das gesamte Modell umgibt.
- **Bestandteile:**
 - **Würfel:** Ein großer Würfel, der um 45 Grad gedreht wird.

Zusammenbau

Das Modell wird durch die Kombination der Module `outer_gear()`, `drive_gear()`, `end_block()`, und `centered_cube()` erstellt. Die Zahnräder sind so positioniert, dass sie korrekt ineinandergreifen.

Quellen

- **MCAD/involute_gears.scad**: Bibliothek zur Erstellung von Evolventenverzahnungen.

Hinweise zur Verwendung

- Stelle sicher, dass die Bibliothek `MCAD/involute_gears.scad` korrekt eingebunden ist.
- Überprüfe die Parameter, um sicherzustellen, dass sie den Anforderungen Deiner spezifischen Anwendung entsprechen.
- Achte darauf, dass die Anzahl der Zähne und der Durchmesser der Zahnräder korrekt dimensioniert sind, um eine reibungslose Funktion zu gewährleisten.