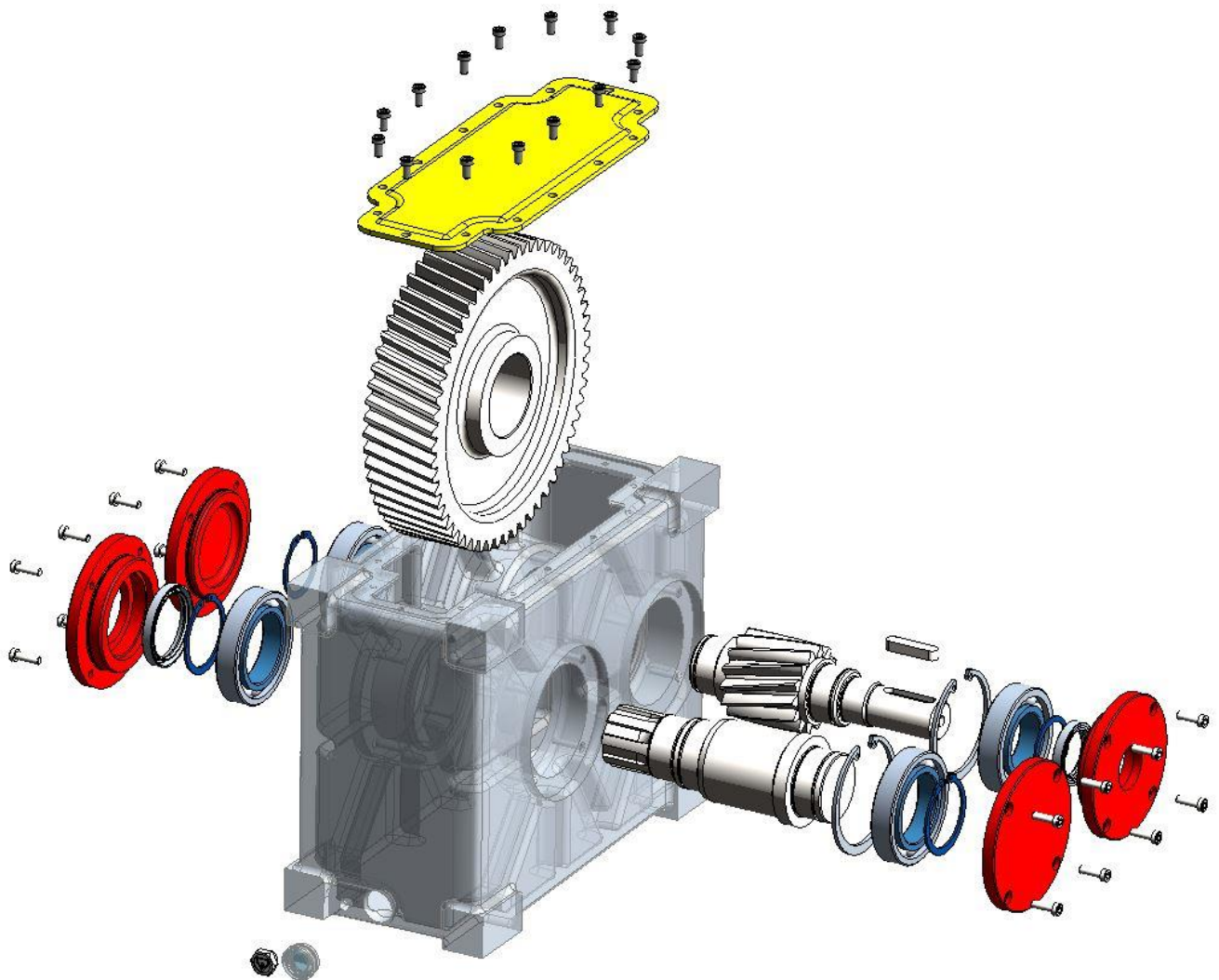


Prof. Dr. sc. ETH Alexander Hasse



creo[™] **Creo® Parametric**[™]
A PTC Product

CAD-Aufbaukurs: Einleitung und allgemeine Daten

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|--|---|
| 1 | Einleitung..... | 2 |
| 1.1 | Vorwort..... | 2 |
| 1.2 | Grundlegende Daten und Informationen | 2 |
| 1.2.1 | Unterlagenverzeichnis | 2 |
| 1.2.2 | Modell- und Zeichnungsverzeichnis..... | 2 |
| 1.2.3 | Verzahnungsparameter..... | 4 |
| 1.2.4 | Lagerdaten..... | 5 |
| 1.2.5 | Allgemeine Hinweise | 5 |
| 1.2.6 | Metrisches Regelgewinde nach DIN 13 -1 Reihe 1 | 5 |

Symbollegende:

► Anweisung

[LMT] linke Maustaste

[MMT] mittlere Maustaste

[RMT] rechte Maustaste

: ... : Reiterauswahl

Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung | Bedeutung |
|-----------|----------------------|
| KE | Konstruktionselement |
| BG | Baugruppe |

Abbildungsverzeichnis (Abb.)

| | | |
|--------|--|---|
| Abb. 1 | Tabelle Baugruppenübersicht..... | 3 |
| Abb. 2 | Tabelle Verzahnungsparameter..... | 4 |
| Abb. 3 | DIN 3960 – Begriffe und Bestimmungsgrößen für Stirnräder und Stirnradpaare mit Evolventenverzahnung (Seite 9 Bild 5 und 4; Seite 11 Bild 7 und 8)..... | 4 |
| Abb. 4 | Tabelle Lagerdaten..... | 5 |

1 Einleitung

1.1 Vorwort

Vor Beginn dieses CAD-Aufbaukurses soll ein kurzer Überblick über den Umfang des Kurses gegeben werden. Dabei wird auf Verzahnungsparameter und Lagerung des zu erstellenden Getriebes eingegangen. Zudem werden Gewindebohrungen benötigt, weshalb im Punkt 1.2.6 eine Gewindetabelle metrischen Regelgewindes abgebildet ist.

Dieses Skript dient nur der Kursbegleitung und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

1.2 Grundlegende Daten und Informationen

1.2.1 Unterlagenverzeichnis

Unter folgendem Verzeichnis können die für den Kurs benötigten CAD- Dateien und Unterlagen zu Beginn des Kurses heruntergeladen werden:

U:\tu-chemnitz.de\project\Creo\PUBLIC\AK

1.2.2 Modell- und Zeichnungsverzeichnis

Alle Bezeichnungen erfolgen nach dem Sachnummernsystem der Professur Konstruktionslehre. (siehe: https://www.tu-chemnitz.de/mb/mp/lehre/cae/creo/unterlagen/data/03_KLDL_-_Sachnummernsystem.pdf
--> Login am Web-Trust-Center der TU Chemnitz notwendig)

| Modellname | Bezeichnung |
|---------------------------------|-------------------------|
| Getriebe (Baugruppe) | 012-123456-00-00-00.asm |
| Referenzmodell (Bezugsskelett) | 012-123456-REF_GT.prt |
| Lagerdeckel Antrieb offen | 012-123456-00-01-00.prt |
| Lagerdeckel Antrieb geschlossen | 012-123456-00-02-00.prt |
| Lagerdeckel Abtrieb offen | 012-123456-00-03-00.prt |
| Lagerdeckel Abtrieb geschlossen | 012-123456-00-04-00.prt |
| Lagerdeckelschraube | DIN_6912_M6x20.prt |
| RWDR Abtrieb | DIN_3760-A50x65x8.prt |
| RWDR Antrieb | DIN_3760-A35x50x8.prt |
| Sicherungsring Gehäuse Abtrieb | DIN_472-90x3.prt |
| Sicherungsring Gehäuse Antrieb | DIN_472-85x3.prt |
| Antriebsstrang (Baugruppe) | 012-123456-01-00-00.asm |
| Ritzelwelle | 012-123456-01-01-00.prt |
| Passfeder | DIN_6885-A10x8x45.prt |

| Modellname | Bezeichnung |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Lager | DIN_625-6209.prt |
| Sicherungsring Lager Antrieb | DIN_471-45x1_75.prt |
| Abtriebsstrang (Baugruppe) | 012-123456-02-00-00.asm |
| Abtriebswelle | 012-123456-02-01-00.prt |
| Zahnrad | 012-123456-02-02-00.prt |
| Passscheibe Abtrieb | 012-123456-02-03-00.prt |
| Lager | DIN_625-6011.prt |
| Sicherungsring Lager Abtrieb | DIN_471-55x2.prt |
| Gehäusekasten (Baugruppe) | 012-123456-03-00-00.asm |
| Gehäuse | 012-123456-03-01-00.prt |
| Blechdeckel (Baugruppe) | 012-123456-04-00-00.asm |
| Blechdeckel | 012-123456-04-01-00.prt |
| Blechdeckelschraube | DIN_6912_M6x12.prt |
| Olablassschraube (Hersteller Ganter) | GN_740-M10x1_5.prt |
| Olschauglas (Herst. Ganter) | GN_545-15-26-A-SW.prt |
| Getriebeöl | ISO_VG_100.prt |
| Getriebe (Zeichnung) | 012-123456-00-00-00.drw |
| Antriebswelle (Zeichnung) | 012-123456-01-01-00.drw |
| Abtriebswelle (Zeichnung) | 012-123456-02-01-00.drw |
| Zahnrad Abtrieb (Zeichnung) | 012-123456-02-02-00.drw |

Abb. 1 Tabelle Baugruppenübersicht

1.2.3 Verzahnungsparameter

Geometrische Ausgangsdaten für die Verzahnung des Getriebes:

| Parameter | Ritzelwelle | Zahnrad |
|------------------------------------|---------------|-------------------|
| Normalmodul [mm] | | $m_n = 4$ |
| Zähnezahl [-] | $Z = 14$ | $Z = 57$ |
| Schrägungswinkel [°] | | $\beta = 12$ |
| Flankenwinkel [°] | | $\alpha_n = 20$ |
| Flankenrichtung [-] | linkssteigend | rechtssteigend |
| Profilverschiebung [-] | $X = 0.75$ | $X = 0.587918$ |
| Achsabstand [mm] | | $A = 150$ |
| Zahnradbreite [mm] | $B = 64$ | $B = 60$ |
| Kopfkürzung [mm] | | $K = -0.50$ |
| Kopfspielfaktor [-] | | $CX = 0.25$ |
| Wertebereich / Evolventenlänge [°] | | $\text{PHI} = 70$ |

Abb. 2 Tabelle Verzahnungsparameter

Der Parameter „Z“ ist immer die Zähnezahl des aktuellen Zahnrades.

Der Parameter „Z2“ ist immer die Zähnezahl des gepaarten Zahnrades.

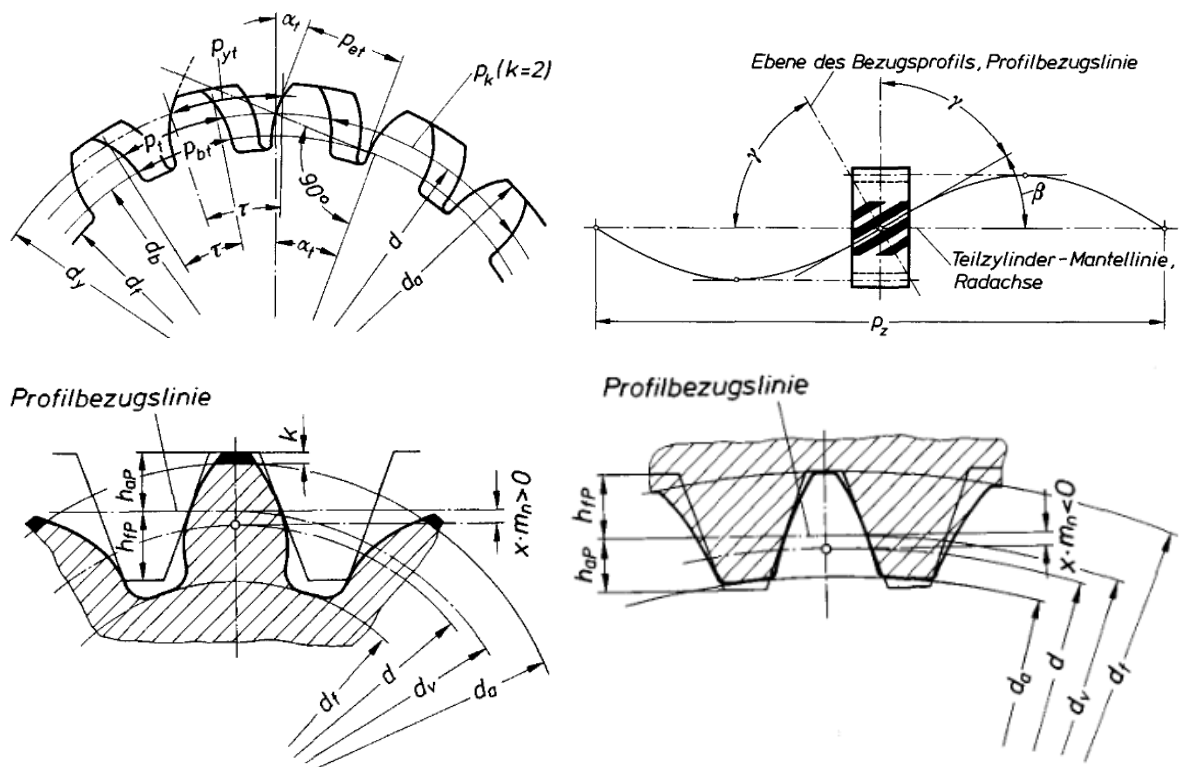


Abb. 3 DIN 3960 – Begriffe und Bestimmungsgrößen für Stirnräder und Stirnradpaare mit Evolventenverzahnung (Seite 9 Bild 5 und 4; Seite 11 Bild 7 und 8)

1.2.4 Lagerdaten

Angaben zu den Radialrillenkugellagern

| Norm | Bezeichnung | Wellen \emptyset | Lageraußen \emptyset | Lagerbreite |
|-------|-------------|--------------------|------------------------|-------------|
| 625-1 | 6011 | 11 x 5 = 55 | 90 | 18 |
| 625-1 | 6209 | 09 x 5 = 45 | 85 | 19 |

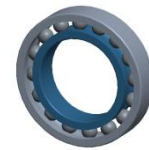


Abb. 4 Tabelle Lagerdaten

1.2.5 Allgemeine Hinweise

- sinnvolle Benennung der KE im Modellbaum, um mit wachsender Größe des Modells die Übersicht behalten zu können
- Referenzierung von KE auf Ebenen und Achsen ist für die Modellierung vorrangig zu nutzen, um das Modell so veränderlich wie möglich zu halten
- Einzelteile sollten nach Möglichkeit immer zu Bezugsreferenzen (Ebenen, Achsen, Punkte, Koordinatensysteme, Einbauschneidstellen) in Baugruppen eingesetzt werden

1.2.6 Metrisches Regelgewinde nach DIN 13 -1 Reihe 1

| Nenn- \emptyset | Steigung | Kern- \emptyset | | σ - Fläche | Bohrer- \emptyset Kernloch | \emptyset -Durchgangsloch | | |
|-------------------|-------------|-------------------|--------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------|-------------|
| | | Außengew. | Innengew. | | | fein | mittel | grob |
| d = D | p | | | A (mm ²) | | | d _h | |
| M 4 | 0,70 | 3,14 | 3,24 | 8,78 | 3,30 | 4,3 | 4,5 | 4,8 |
| M 5 | 0,80 | 4,02 | 4,13 | 14,20 | 4,20 | 5,3 | 5,5 | 5,8 |
| M 6 | 1,00 | 4,77 | 4,92 | 20,10 | 5,00 | 6,4 | 6,6 | 7,0 |
| M 8 | 1,25 | 6,47 | 6,65 | 36,60 | 6,80 | 8,4 | 9,0 | 10,0 |
| M 10 | 1,50 | 8,16 | 8,38 | 58,00 | 8,50 | 10,5 | 11,0 | 12,0 |
| M 12 | 1,75 | 9,85 | 10,11 | 84,30 | 10,20 | 13,0 | 13,5 | 14,5 |
| M 16 | 2,00 | 13,55 | 13,84 | 157,00 | 14,00 | 17,0 | 17,5 | 18,5 |
| M 20 | 2,50 | 16,93 | 17,29 | 245,00 | 17,50 | 21,0 | 22,0 | 24,0 |
| M 24 | 3,00 | 20,32 | 20,75 | 353,00 | 21,00 | 25,0 | 26,0 | 28,0 |
| M 30 | 3,50 | 25,71 | 26,21 | 561,00 | 26,50 | 31,0 | 33,0 | 35,0 |