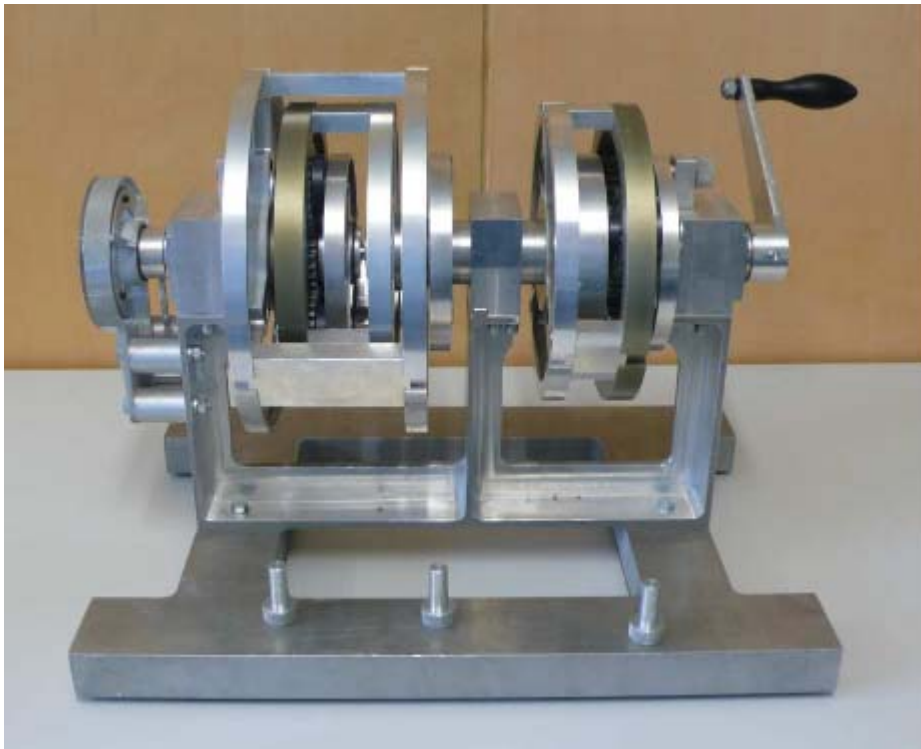


Planetengetriebe



Technische Daten:

Zähne zahlen der ersten Planetenstufe:

$$z_{\text{Sonne}_1} = 27$$

$$z_{\text{Hohlrad}_1} = 75$$

$$z_{\text{Planeten}_1} = 24$$

Zähne zahlen der zweiten Planetenstufe:

$$z_{\text{Sonne}_2} = 27$$

$$z_{\text{Hohlrad}_2} = 75$$

$$z_{\text{Planeten}_2} = 24$$

Berechnung: Standübersetzung i_0 :
Bei der Standübersetzung des Planetengetriebes steht das Hohlrads still. Der Antrieb erfolgt über die Sonne, der Abtrieb erfolgt über den Steg

$$i_0 = \frac{n_{\text{Sonne}}}{n_{\text{Hohlrads}}} = \frac{Z_{\text{Hohlrads}}}{Z_{\text{Sonne}}}$$

Berechnung der Standübersetzungen

1.Stufe

$$i_{0_1} = -\frac{Z_{\text{Hohlrads}_1}}{Z_{\text{Sonne}_1}} = -\frac{75}{27} = -2,77$$

2.Stufe

$$i_{0_2} = -\frac{Z_{\text{Hohlrads}_2}}{Z_{\text{Sonne}_2}} = -\frac{75}{27} = -2,77$$

Willis Gleichung: $n_{SO} + n_{ST} * (i_0 - 1) - n_{HO} * i_0$ Willis Gleichung

n_{SO} Drehzahl der Sonne [U/min]

n_{ST} Drehzahl des Steges [U/min]

n_{HO} Drehzahl des Hohlrades [U/min]

i_0 Standübersetzung

Varianten: **1.Variante: Bolzen 4 gesteckt**

$$n_{ST_1} = 0U / \text{min}$$

$$n_{SO_1} = 30U / \text{min}$$

$$n_{SO} + n_{ST} * (i_0 - 1) - n_{HO} * i_0 \rightarrow$$

$$n_{HO_1} = \frac{n_{SO_1}}{i_0} = \frac{30}{-2,77} = -10,83U / \text{min}$$

$$n_{Ausgang} = n_{HO_1} = -10,83U / \text{min}$$

$$i_{1_SO-PL} = \frac{n_{SO}}{n_{PL}} = -\frac{z_{PL}}{z_{SO}} = \frac{27}{24} = -1,125$$

$$n_{PL_1} = \frac{n_{SO_1}}{i_{SO-PL}} = \frac{30}{-1,125} = -26,7U / \text{min}$$

Variante 2: Bolzen 4 & 2 gesteckt

$$n_{HO_2} = 0U / \text{min}$$

$$n_{SO_1} = 30U / \text{min}$$

$$n_{HO_1} = -10,83U / \text{min} \dots\dots\dots\text{aus Berechnung von Variante 1}$$

$$n_{SO_2} = n_{HO_1} = -10,83U / \text{min}$$

$$n_{SO} + n_{ST} * (i_0 - 1) - n_{HO} * i_0 \rightarrow$$

$$\underline{n_{ST_2}} = -\frac{n_{SO_2}}{i_0 - 1} = -\frac{n_{HO_1}}{i_0 - 1} = -\frac{-10,83}{-2,77 - 1} = \underline{-2,87U / \text{min}}$$

$$n_{SO} + n_{ST} * (i_0 - 1) - n_{HO} * i_0 \rightarrow n_{SO} + n_{ST} * (i_0 - 1) \rightarrow i = \frac{n_{ST} - n_{SO}}{n_{ST}} \rightarrow$$

$$i_{SO_ST} = 1 - i_0$$

$$\underline{n_{aus}} = n_{ST_2} = \underline{-2,87U / \text{min}}$$

$$i_{ges} = \frac{n_{ein}}{n_{aus}} = \frac{30}{2,87} = 10,45$$

Variante 3: Bolzen 2 & 3 gesteckt

$$i_{ges} = 1$$

$$n_{aus} = n_{ein} = 30U / \text{min}$$

Variante 4: Bolzen 1 & 3 gesteckt

Stufe1:

$$i_1 = 1$$

$$n_{EIN} = n_{So_1} = n_{ST_1} = n_{HO_1} = 30U / \text{min}$$

Stufe 2:

$$n_{SO_2} = n_{EIN} = 30U / \text{min}$$