

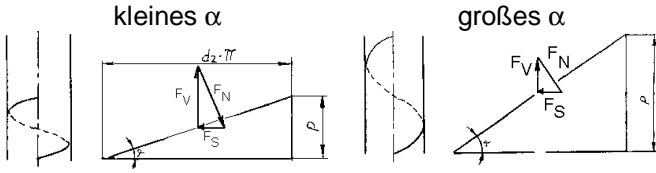
Gewindekenngößen und ihre Wirkungen

Gewindekenngößen

Profil (darin Flanken \angle), Steigung($s\angle$), Flanken \emptyset , Gangzahl, Drehsinn

Einfluss des Steigungswinkels α beim Spannen

Steigung ist der achsparallele Abstand zweier benachbarter gleichgerichteter Flanken desselben Gewindeganges.

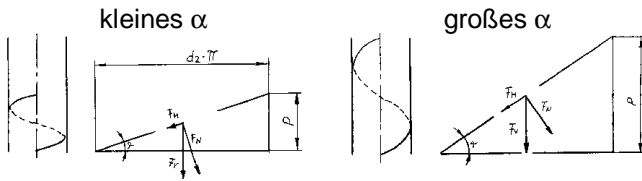


je flacher die Steigung, desto größer ist die Vorspannung

je steiler die Steigung, desto größer ist die Axialbewegung

Einflüsse auf vorgespannte Schraubenverbindungen

Steigungswinkel α

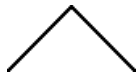


Flankenwinkel β



Profil und Gangzahl

eingängiges Spitzgewinde



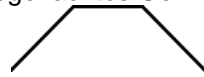
Befestigungsgewinde

- ⇒ größere Normalkräfte
- ⇒ größere Reibung
- ⇒ hemmend

Metrische (Spitz-)gewinde

- Flankenwinkel $\alpha=60^\circ$

mehrgängiges abgeflachtes Gewinde



erhöhen die Steigung

Bewegungsgewinde

- ⇒ größere „Hangabtriebskräfte“
- ⇒ leichter beweglich

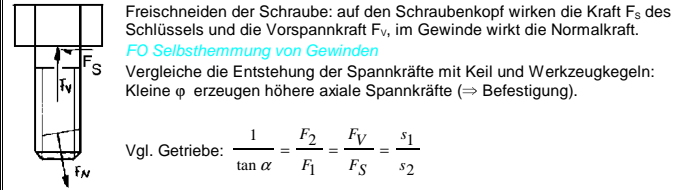
Trapezgewinde ($\alpha=30^\circ$)

Sägewinde ($\alpha=3^\circ$)

Wdh.: Welche geometrischen Größen bestimmen ein Gewinde?

Besprechung im Folgenden.

Welche Kräfte wirken auf die Schraube beim reibungsfreien Anziehen der Schraube?

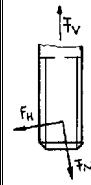


Vgl. Getriebe: $\frac{1}{\tan \alpha} = \frac{F_2}{F_1} = \frac{F_V}{F_S} = \frac{s_1}{s_2}$

Vergleiche die Steigung eines Gewindes mit einem Getriebe: kleine Steigung bringt große Kraft und wenig Weg: $F \times s = \text{konstant}$.

Voraussetzung: gleiche Vorspannkraft F_V

$\tan \alpha = \frac{z \cdot P}{d / \pi}$ (z = Gangzahl)



Wie wird die Vorspannkraft im Gewinde zerlegt?

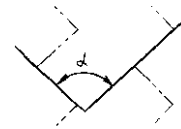
Freischneiden des Gewindes: im Gewinde wirken Vorspann-, „Hangabtriebs-“ und Normalkraft. Wenn die Reibung größer als die Hangabtriebskraft ist, ist das Gewinde selbsthemmend. Wenn die Reibung kleiner ist, wird die Schraube durch die Reibung zwischen Platte und Schraubenkopf gehalten.

FO Selbsthemmung von Gewinden

Haftreibung bei schiefer Ebene nochmals herausarbeiten

Die Hemmung erfolgt wieder durch größere Normalkräfte, die wie bei Keil und Werkzeugkegel entstehen.

Großes β erzeugt über die mehr radial wirkenden Normalkräfte eine aufspreizende Kraft auf das Außengewinde (Sprengkraft)



Überprüfen

Welche Einflüsse haben alle Bestimmungsgrößen einer Spalte gemeinsam?

Flankenwinkel aus TabB suchen lassen, dann zu Gewindearten überleiten