

## Auslegung Servo Roboter 2

### Servo Netzwurfmech

$F_{\text{Gummeli}} := 17\text{N}$	Spannkraft Gummeli
$a_{12} := 19.5\text{mm}$	Abstand F1-F2
$a_{2\text{Gu}} := 5.5\text{mm}$	Abstand F2-FGummeli
$F_{\text{Feder}} := 10\text{N}$	Federkraft
$\mu_{\text{igus}} := 0.15$	Reibkoeffizient Igusbüchse
$\mu_{\text{ring}} := 0.4$	Reibkoeffizient Ring-Auslösestab
$n_{\text{auslstift}} := 2$	Anzahl Auslösestifte
$a_{\text{hebel}} := 30\text{mm}$	Hebellänge Servo
$S_i := 1.5$	Sicherheitsfaktor Servo

### Berechnung

Kraft Igusbüchse oben

$$F_1 := \frac{F_{\text{Gummeli}} \cdot a_{2\text{Gu}}}{a_{12}} = 4.795\text{N}$$

Kraft Igusbüchse unten

$$F_2 := F_{\text{Gummeli}} + F_1 = 21.795\text{N}$$

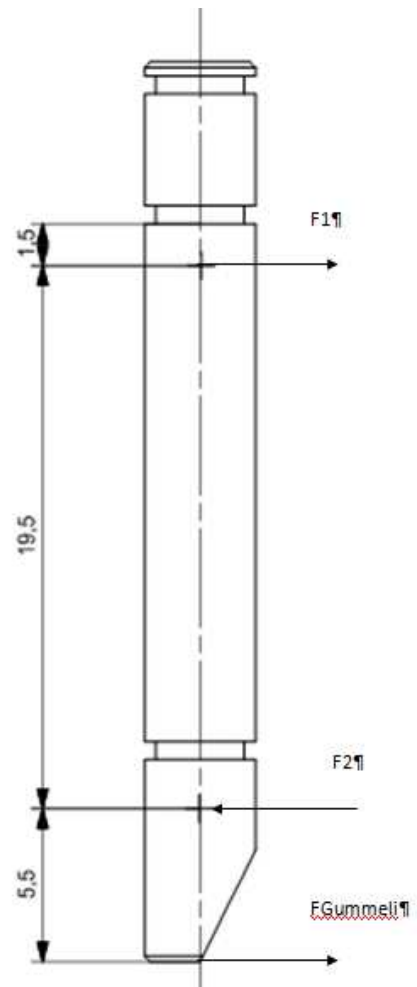
Ausziehkraft Auslösestift

$$F_{\text{auslstift}} := F_{\text{Gummeli}} \cdot \mu_{\text{ring}} + \mu_{\text{igus}} \cdot (F_1 + F_2) + F_{\text{Feder}} = 20.788\text{N}$$

erforderliches Stellmoment des Servos

$$M_{\text{SN}} := F_{\text{auslstift}} \cdot n_{\text{auslstift}} \cdot a_{\text{hebel}} \cdot S_i = 187.096 \cdot \text{N} \cdot \text{cm}$$

**Wahl des Servos:** Servo Hitec, HS-8380TH mit einem Stellmoment von 290Ncm bei 6V



## Servo Feuer

$$M_{\text{ges}} := 0.800 \text{ kg}$$

Masse mit Feuer

$$F_g := M_{\text{ges}} \cdot g = 7.845 \text{ N}$$

Gewichtskraft

$$a_{\text{Hebel}} := 50 \text{ mm}$$

Hebellänge Servo

$$x_1 := 78.5 \text{ mm}$$

Hebellänge Sauger

$$y_1 := 15.6 \text{ mm}$$

Hebelhöhe F1

$$y_2 := 44.6 \text{ mm}$$

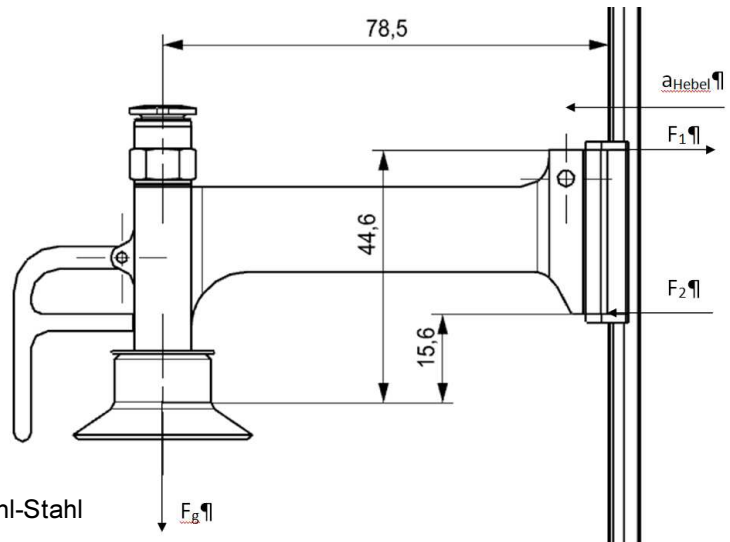
Hebelhöhe F2

$$\mu_{\text{schli}} := 0.7$$

Reibkoeffizient Stahl-Stahl

$$S_1 = 1.5$$

Sicherheitsfaktor



## Berechnung

Kräfte F1 und F2

$$\sum M = 0$$

$$F_{01} := \frac{F_g \cdot x_1}{y_2 - y_1} = 21.236 \text{ N}$$

$$F_{02} := \frac{F_g \cdot x_1}{y_2 - y_1} = 21.236 \text{ N}$$

erforderliches Stellmoment des Servos

$$M_{\text{SF}} := \left[ F_g + \mu_{\text{schli}} \cdot (F_{01} + F_{02}) \right] \cdot a_{\text{Hebel}} \cdot S_1 = 281.823 \cdot \text{N} \cdot \text{cm}$$

**Wahl des Servos:** Servo Hitec, HS-8380TH mit einem Stellmoment von 290Ncm bei 6V

## Servo Mammut

$F_{\text{span}} := 18\text{N}$  Spannkraft für eine Blattfeder bei max. Spannweite (Simulation ANYSY)

$a_{\text{Gh}} := 4.45\text{cm}$  Anzahl Blattfeder

$n_{\text{Bf}} := 2$  Hebellänge Servo

$S_i = 1.5$  Sicherheitsfaktor Servo

Reibung wird in der Auslegung vernachlässigt, da diese keinen grossen Einfluss hat.

## Berechnung

erforderliches Stellmoment des Servos

$$M_{\text{SM}} := 2 \cdot F_{\text{span}} \cdot a_{\text{Gh}} \cdot S_i = 240.3 \cdot \text{N} \cdot \text{cm}$$

**Wahl des Servos:** Servo Hitec, HS-8380TH mit einem Stellmoment von 290Ncm bei 6V