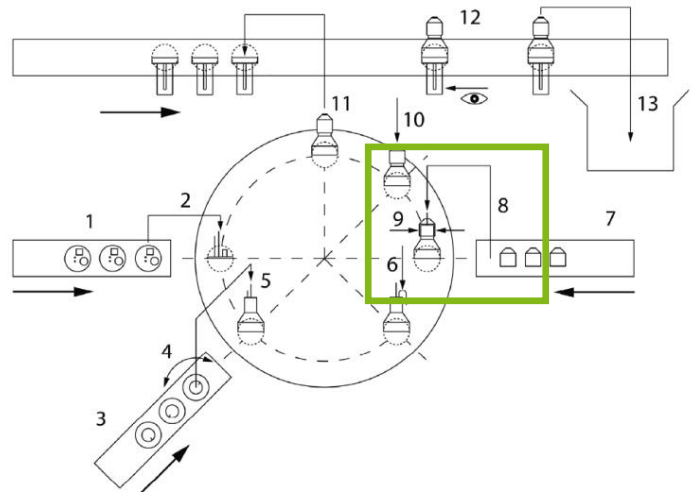
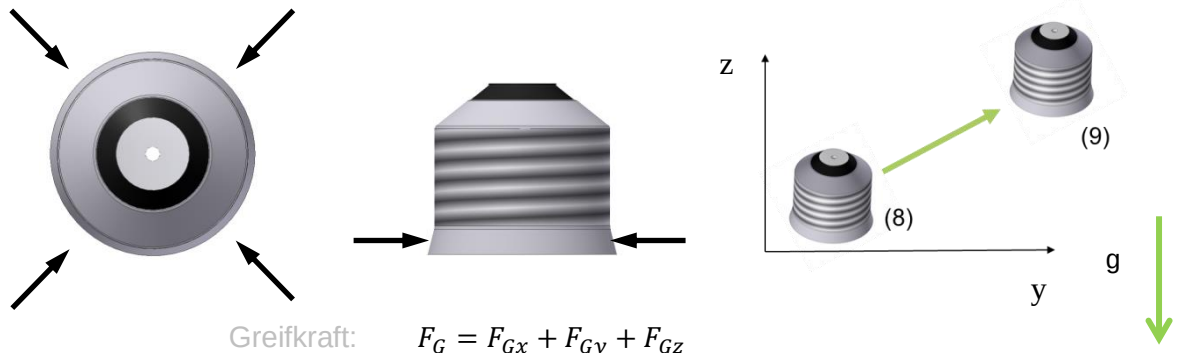


Aufgabenstellung:

Im Verlauf der Montage wird der Schraubsockel von seinem Bereitstellungsort (8) aufgenommen und direkt in eine Position oberhalb seiner Montagestelle (9) gebracht. Ziel der Übung ist die Berechnung der zulässigen Beschleunigung der Handhabungseinheit mit dem gegriffenen Schraubsockel.



Dabei soll das Bauteil wie folgt gegriffen und auf direktem Weg (YZ-Ebene) von der Position (8) zur Position (9) bewegt werden.



Greifkraft: $F_G = F_{Gx} + F_{Gy} + F_{Gz}$

Komponenten: $F_{Gx} = m \cdot a_x \cdot \frac{\tan(\frac{\alpha}{2})}{2} \cdot S$ $F_{Gy} = m \cdot a_y \cdot S$ $F_{Gz} = m \cdot a_z^* \cdot \frac{\sin \frac{\alpha}{2}}{2\mu} \cdot S$

Mit: $a_z^* = a_z + g$

Aufgabe 1

Ermitteln Sie die Einzelbeschleunigungen a_x , a_y und a_z und die daraus resultierende zulässige Gesamtbeschleunigung für die beschriebene Bewegung a_{zul} .

Gegeben:

$$F_G = 0,8 \text{ N}$$

$$m = 0,015 \text{ kg}$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$\alpha = 120^\circ$$

$$\mu = 0,35$$

$$S = 2$$

$$\frac{a_z}{a_y} = \frac{1}{2}$$

Greifkraft

Objektmasse

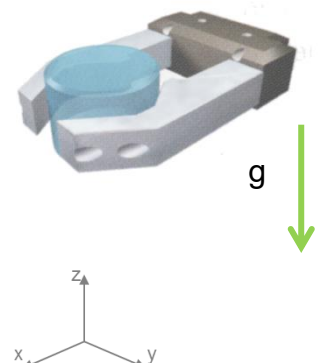
Erdbeschleunigung

Greifbackenwinkel

Reibwert: **Stahlgreifer – Aluminiumhülse**

Sicherheit

Beschleunigungsverhältnis



Aufgabe 2

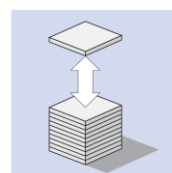
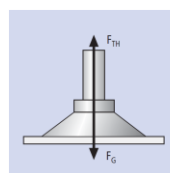
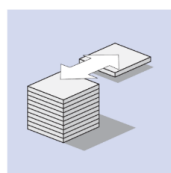
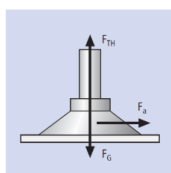
Nachdem die Auslegung des Greifers für die Handhabung des Schraubsockels rechnerisch kontrolliert wurde, besteht das Interesse auch das Verpressen der beiden Komponenten mit dem Greifer zu realisieren. Hierzu ist eine Greifkraft von $F_G = 30 \text{ N}$ erforderlich.

- 2.1 Berechnen Sie den erforderlichen Minstdurchmesser für einen Pneumatikzylinder bei einem Druckluftnetz von 4 bar . Wird der Zylinder sinnvollerweise im Vorlauf oder im Rücklauf betrieben.
- 2.2 Auf welchen Druck p_2 muss der Druck reduziert werden, um die in Aufgabe 1 geforderte Kraft $F_G = 0,8 \text{ N}$ zu erzielen?
- 2.3 Bewerten Sie das Ergebnis von 2.2. Ist ein solcher Druck regelbar? Welche Alternativen können gewählt werden?

Aufgabe 3

Die Energiesparlampen werden zunächst in kleine Kartons verpackt. Diese sollen im Anschluss mit einem Sauggreifer gegriffen und in einen größeren Karton verpackt werden. Zunächst werden die kleineren Kartons senkrecht angehoben und dann horizontal bewegt. Der Sauggreifer setzt dabei senkrecht von oben an. Folgende Werte sind gegeben:

$$F_{Hx} = m \cdot \left[g + \frac{a_x}{\mu} \right] \cdot S \quad F_{Hy} = m \cdot \left[g + \frac{a_y}{\mu} \right] \cdot S \quad F_{Hz} = m \cdot [g + a_z] \cdot S$$



Gegeben:

$F_H = 15 \text{ N}$	Haltekraft
$m = 0,5 \text{ kg}$	Objektmasse
$g = 9,81 \text{ m/s}^2$	Erdbeschleunigung
$\mu = 0,2$	Reibwert: Papier – Gummi
$S = 2$	Sicherheit

- 3.1 Berechnen Sie die maximal zulässige Beschleunigung für den Aushebevorgang (in Z-Richtung).
- 3.2 Berechnen Sie die maximal zulässige Beschleunigung für die horizontale Bewegung (in Y-Richtung).