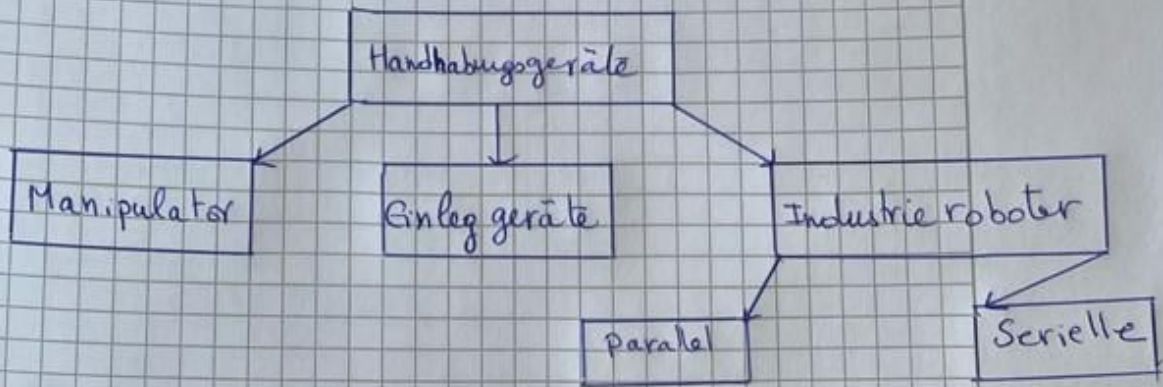
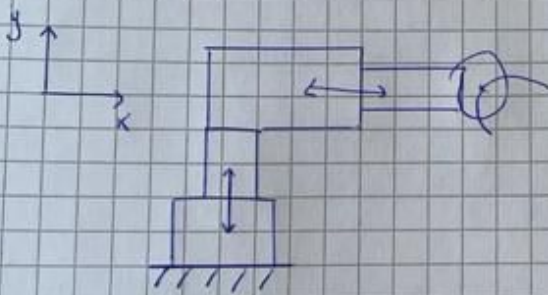


Handhabungsgeräte können gemäß ihrer Tasks in verschiedenen Gruppen eingeteilt werden:

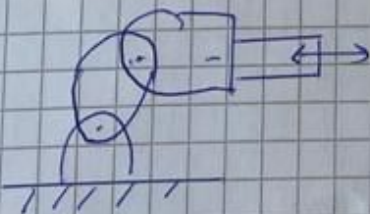


Translatorische Achse:



Von 2 Translatorische können wir keine Rotatorische Achse haben.

Rotatorische Achse:



Von 2 Rotatorische Achse können wir eine Translatorische Achse haben.

I. Versuchsvorbereitung

Translationelle und Rotatorische Bewegungen:

Translation:

wegstrecke: $x = \int v \cdot dt$

Geschwindigkeit: $v = \frac{dx}{dt}$

Beschleunigung: $a = \frac{dv}{dt}$

Weg: $x = \frac{1}{2} a_0 t^2 + v_0 t + x_0$

$x(t) = v_0 t + x_0$

Rotation:


Drehwinkel: $\varphi = \int \omega \cdot dt$

winkelgeschwindigkeit: $\omega = \frac{d\varphi}{dt} = \dot{\varphi}$

winkelbeschleunigung: $\alpha = \frac{d\omega}{dt} = \dot{\omega}$

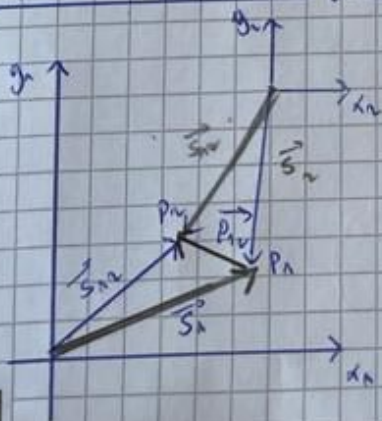
Drehwinkel: $\varphi(t) = \frac{1}{2} \alpha t^2 + \omega_0 t + \varphi_0$

Drehmoment: $M = J \cdot \ddot{\varphi}$
↳ Winkelbeschleunigung



$x = r \cdot \varphi$
 $\frac{dx}{dt} = r \cdot \frac{d\varphi}{dt}$
 $v = r \cdot \omega$

Beschreibung eines im Raum befindlichen Punktes durch unterschiedliche, dem jeweiligen KS zugeordnete Ortsvektoren.



$$\vec{s}_1 + \vec{p}_{12} = \vec{s}_{12}$$

Ortsvektor + Richtungsvektor =

$$\vec{p}_{12} = \vec{s}_{12} - \vec{s}_1$$

$$\vec{s}_{12} = \vec{s}_2 + \vec{p}_{12}$$

$$\vec{p}_{12} = \vec{s}_{12} - \vec{s}_2 \quad \text{↳ Richtungsvektor} = \vec{x}_2 \text{-Ortsvektor}$$

Aufgabenstellung:

1. Sicherungsbelehrung für Robotersystem:

1.1 Gefahren:

Hohe Kräfte und Geschwindigkeiten.	Unerwartetes Loslaufen, Verhalten	Kollisionen mit Werkstücken, Umgebung	Herausschleudern von Werkstücken	Größer, unerwarteter Arbeitsraum	Menschen im Arbeitsraum
------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------

1.2 Schutzmaßnahmen:

Hersteller	Betreiber	Anwender
<ul style="list-style-type: none">• Not - Aus• Sichere Steuerung• Eigensicherheit• Kollisionüberwachung	<ul style="list-style-type: none">• Absperrungen• Zutritts- u. Zugriffssperren• offline - Programmierung und Simulation• Schulung der Mitarbeiter	<ul style="list-style-type: none">• Vorsicht, Umricht, Sorgfalt.• Beachten der Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen

2. Verfahrweg der Achsen A1-A6:

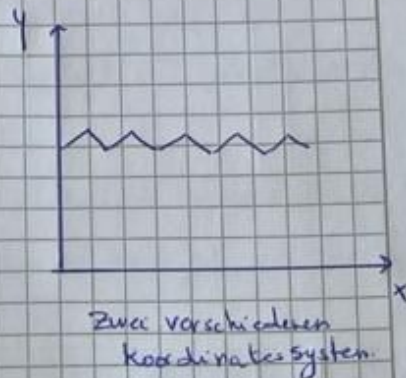
2.1 Die Bewegungsbereiche (Grad) für die Achsen A1, A2 und A4:

- a)
- $A1 : \pm 100.06^\circ$
 - $A2 : -190.06^\circ \text{ bis } +45.06^\circ$
 - $A4 : \pm 185.06^\circ$

- b) Die Achse A2 bewirkt eine hohe Geschwindigkeit am Effektor, weil

3. Das Verfahren des Industrieroboters entlang einer vorgegebenen Bahn im Welt-Koordinatensystem.

a) ja, Die Bewegung kann durch die Ansteuerung der Einzelachsen realisiert werden. Die Achsen müssen aber langsam gesteuert werden.



b) Vorteil: Lage der Punkte lassen sich leicht erreichen.

Nachteil: Es kann zu einer Mehrdeutigkeit bei den Gelenkstellungen vom Gelenkarm robotern kommen.

4. Das Verfahren eines Industrieroboters entlang einer vorgegebenen Bahn im Basissystem.

a) ja. Die Bewegung könnte auch im Welt-Koordinatensystem durchgeführt werden.

b) Vorteil: Die Punkten könnten einfach am Werkstück anfahren.

Nachteil: Die Ansteuerung braucht mehr Zeit und Geduld.

5. Die Bahnbewegungen im Automatikmodus bei verschiedenen Geschwindigkeiten.

a) Ja. bei den verschiedenen Geschwindigkeiten gibt es Abweichung beim Bahnverlauf, weil, je niedriger die Geschwindigkeit ist desto präziser der Bahnverlauf wird.

beim höher Geschwindigkeit könnte der Roboter nicht präziser d.h. mehr abweichen am beim gleichen verlauf.

b) Die Höhe der Geschwindigkeit wird nach einer Risikobeurteilung festgelegt. Bei der Geschwindigkeits und Abstandüberwachung werden nicht trennende Schutz einrichtungen so eingesetzt, dass sich Personen jeder Zeit dem Roboter nähern können, ohne gefährdet zu werden.