



Technische Hochschule Georg Agricola

ÜBUNG - ROBOTIK

BEWEGUNGSAUTOMATION

24.09.2025 Bochum

Dr.-Ing. Lars N. Josler

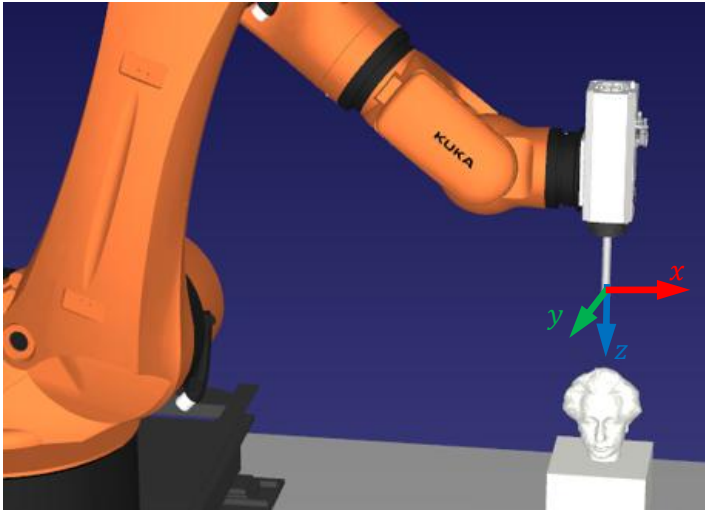


1. Beschreiben Sie die Begriffe Pose und TCP.
2. In welchem Zusammenhang stehen die Gelenkkonfiguration eines Roboters und die Pose seines Endeffektors?
3. Wieviel Gelenke und Glieder besitzt ein typischer Industrieroboter?
4. Wie Viele Hauptachsen hat ein üblicher Industrieroboter (Vertikal-Knickarm-Roboter)?
5. Warum wird eine zwischen Haupt- und Handachsen unterschieden?

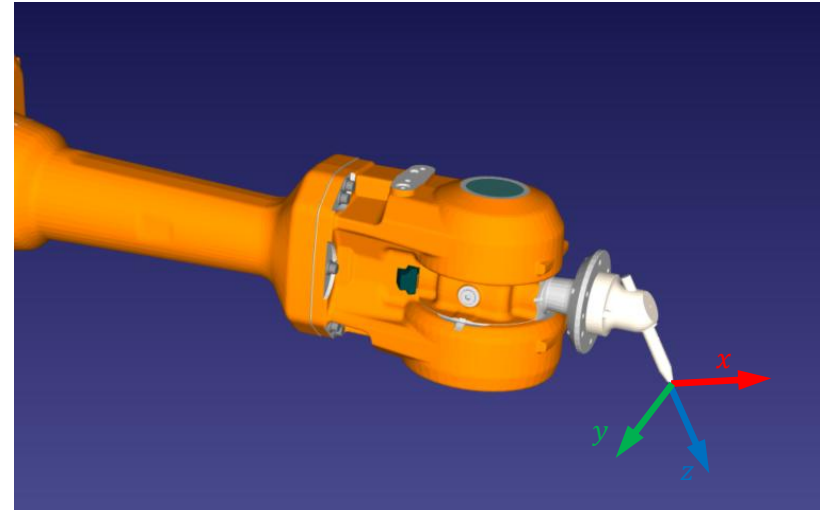


6. Zeichnen Sie eine Sinnvolle Positionierung des TCPs an den Endeffektoren und begründen Sie Ihre Entscheidung.

Fräsroboter



Schweißroboter



AUFGABE 1



- a) Translatorische und rotatorische Freiheitsgrade *des TCP* ?
- b) Kinematische Struktur der Roboter nach VDI-2861?
- c) Grobe geometrische Form des Arbeitsraums der Roboter?

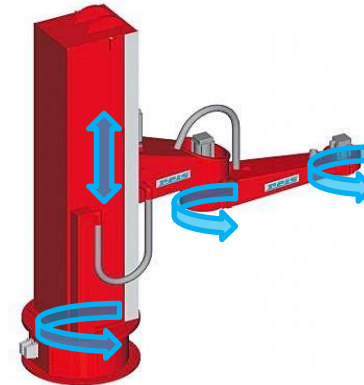
1. Reis RL 50

(3 translatorische Achsen)



2. Reis RH 70

(1 translatorische / 3 rotatorische Achsen)



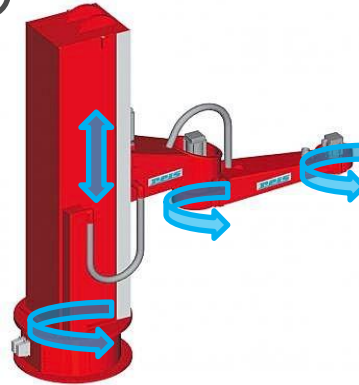
AUFGABE 1



①



②

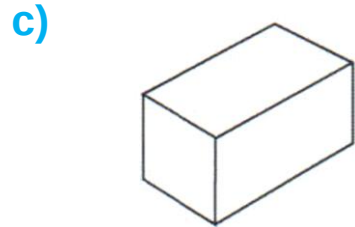
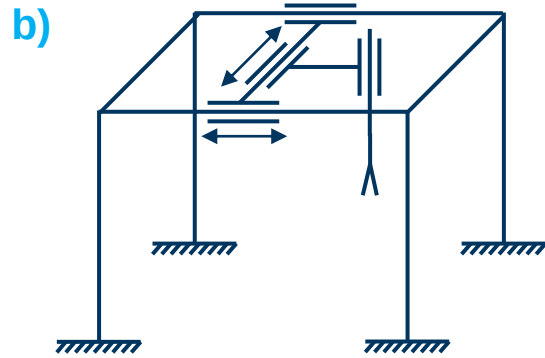


	Symbol
Linearachse fluchtend	
Linearachse nicht fluchtend	
Verfahrachse	
Rotationsachse fluchtend	
Rotationsachse nicht fluchtend	
Werkzeuge	
Greifer	
Systemgrenze	
Trennung zwischen Haupt- und Nebenachsen	

AUFGABE 1 – LÖSUNG



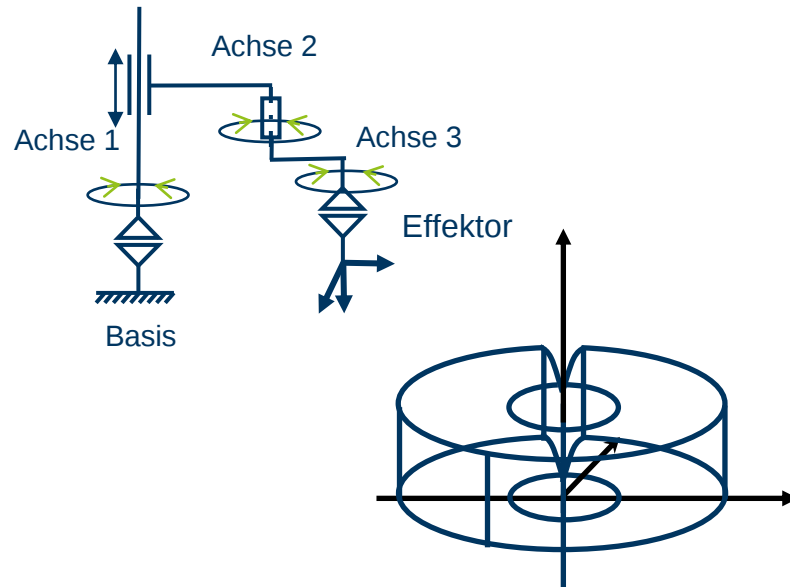
a) 3 Translatorische Freiheitsgrade / 0 Rotatorische



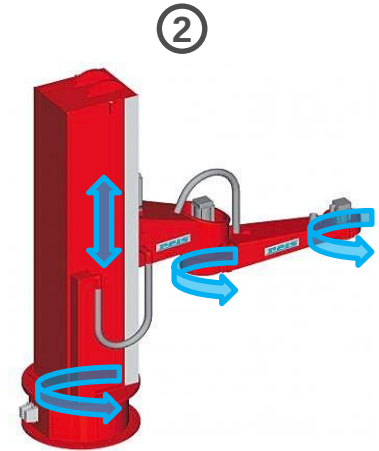
AUFGABE 1 – LÖSUNG



- a) 3 Translatorische Freiheitsgrade / 1 Rotatorische
b)



c)



AUFGABE 2



③



④



	Symbol
Linearachse fluchtend	
Linearachse nicht fluchtend	
Verfahrachse	
Rotationsachse fluchtend	
Rotationsachse nicht fluchtend	
Werkzeuge	
Greifer	
Systemgrenze	
Trennung zwischen Haupt- und Nebenachsen	

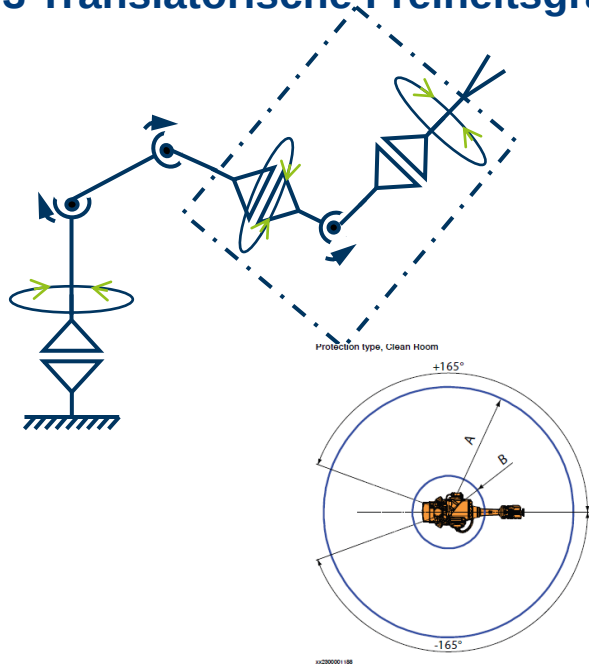
AUFGABE 2 – LÖSUNG



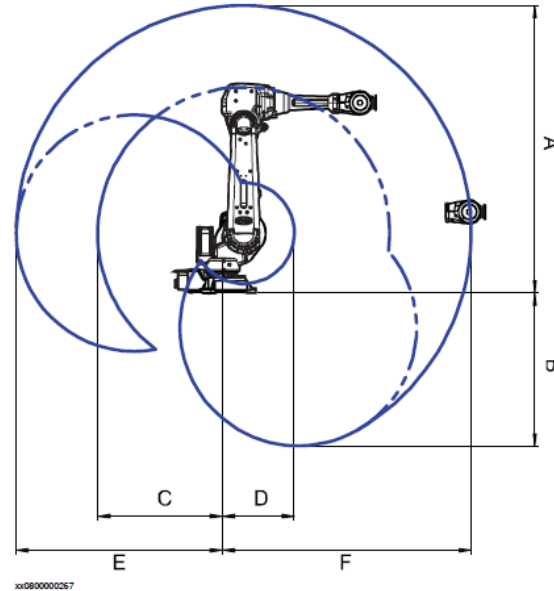
a) 3 Translatorische Freiheitsgrade / 3 Rotatorische

b)

c)



The illustration shows the unrestricted working range for a floor mounted robot.

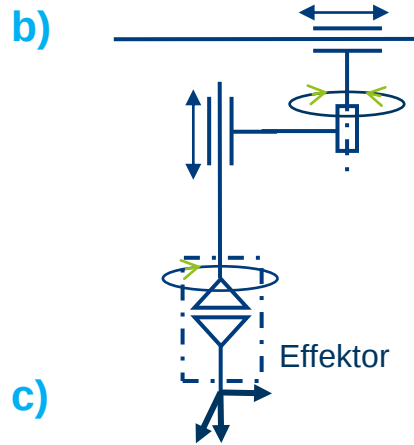


③

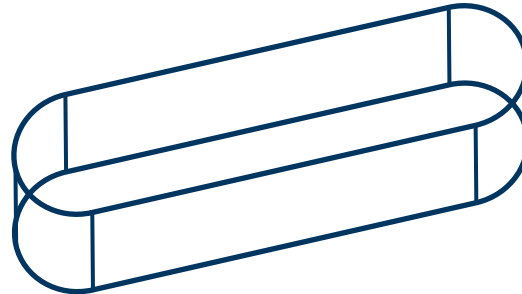
AUFGABE 2 – LÖSUNG



a) 3 Translatorische Freiheitsgrade / 1 Rotatorische



c)



AUFGABE 3



⑤



⑥



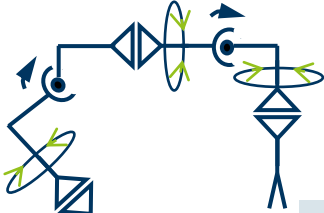
	Symbol
Linearachse fluchtend	
Linearachse nicht fluchtend	
Verfahrachse	
Rotationsachse fluchtend	
Rotationsachse nicht fluchtend	
Werkzeuge	
Greifer	
Systemgrenze	
Trennung zwischen Haupt- und Nebenachsen	

AUFGABE 3 – LÖSUNG

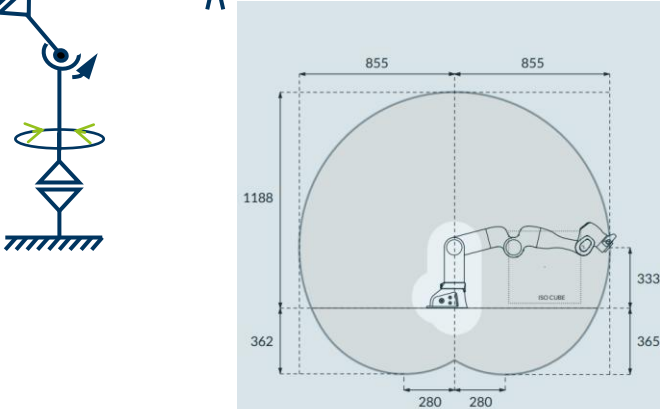


a) 3 Translatorische Freiheitsgrade / 3 Rotatorische

b)



c)



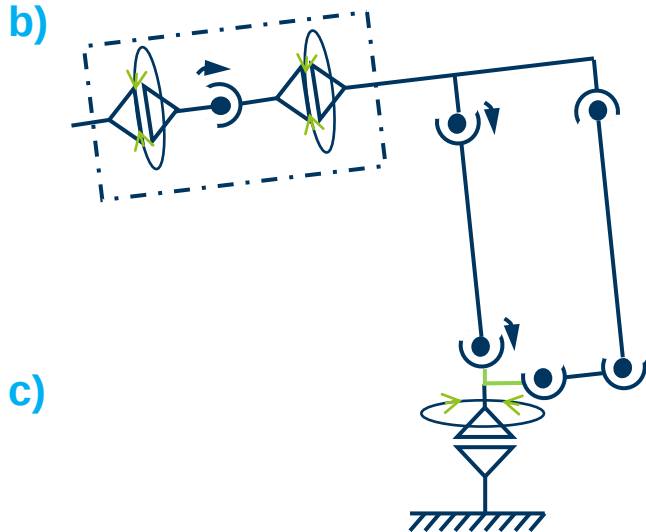
⑤



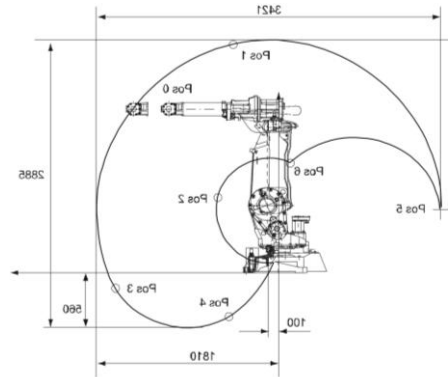
AUFGABE 3 – LÖSUNG



a) 3 Translatorische Freiheitsgrade / 3 Rotatorische



c)





1. Nennen Sie jeweils zwei Vor- und Nachteile von SCARA-Robotern.
2. Welche Einsatzbereiche hat eine SCARA-Roboter und warum?
 - a) Anlagenbestückung
 - b) Verpackungsaufgaben
 - c) Polieren
 - d) Schraubanwendungen
3. Sortieren Sie die Roboterbauformen absteigend nach der üblichen Größe ihres Arbeitsraums:
 - a) Portalroboter
 - b) SCARA-Roboter
 - c) Delta-Roboter
 - d) Vertikal-Knickarmroboter



4. Welche Eigenschaften sind typisch für Portalroboter?
 - a) Geringer Raumbedarf
 - b) Hohe Bewegungsgeschwindigkeiten
 - c) Einfache kartesische Programmierung
 - d) Es werden häufig Zusatzachsen benötigt
5. Beschreiben Sie den Aufbau und die Eigenschaften eines Parallelkinematik-Roboters.



1. Nennen Sie 5 technische Auswahlkriterien für Roboter nach DIN EN 29946 und begründen Sie dieser.
2. Beschreiben Sie die Auswahlkriterien für einen Roboterhersteller.
3. Beschreiben Sie den Unterschied zwischen der Wiederholgenauigkeit und der Absolutgenauigkeit? Erstellen Sie eine Skizze zur Darstellung des Unterschiedes.
4. Erstellen Sie eine Skizze zur Darstellung von Überschwingen und Verrundungsfehler beim Fahren einer Ecke. Begründen Sie warum diese Fehler auftreten.
5. Welche Gründe haben Ungenauigkeiten eines Roboters?
6. Wie können Ungenauigkeiten des Roboters entgegengewirkt werden?