

Entwicklung und Implementierung eines
Transportprozesses durch ein SCARA-
Robotik-Systems mit integrierter
Sicherheitstechnik



Entwicklung und Implementierung eines
Transportprozesses durch ein SCARA-
Robotik-Systems mit integrierter
Sicherheitstechnik



Wir bedanken uns bei unseren Sponsoren für das zur Verfügung
gestellte Material und den technischen Support.

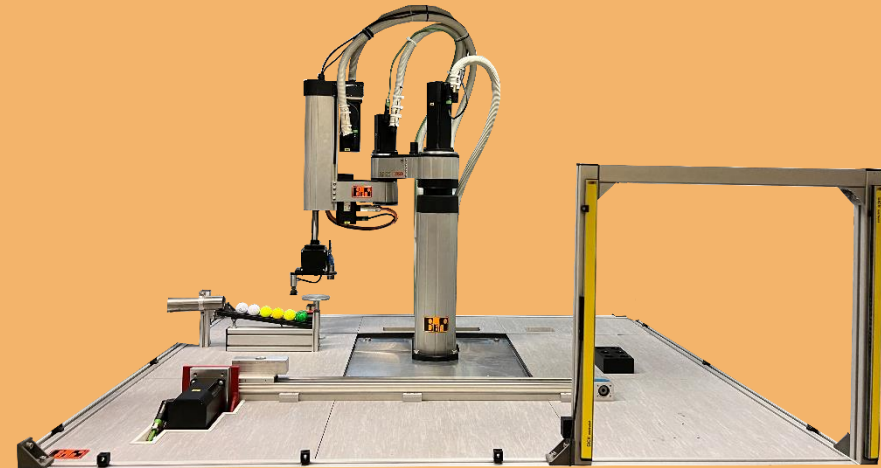
Sponsoren



bbs|me
Gustav-Bratke Allee 1
30169 Hannover



B&R Industrie-Elektronik GmbH
Rotenburger Strasse 26
30659 Hannover



Projektteam

Dominik Kustin: DKustin1994@gmail.com

Nils Dario Fritsch: nils-dario@web.de

Maximilian Huwer: maximilian@huwer-esa.de

Projektteam: Dominik Kustin

Nils Dario Fritsch

Maximilian Huwer

Projektbetreuer: Florian Brüning

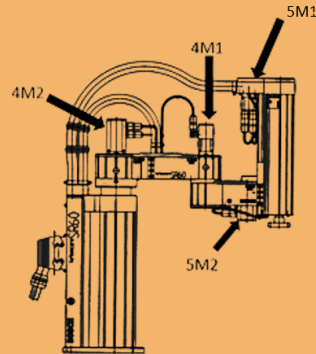
Schule: bbs|me Technikerschule

Klasse: FSEA 20



SR60 Turbo-SCARA

Der SCARA-Roboter ist eine vierachs-gesteuerte Maschine, die mit B&R Servomotoren angetrieben wird. Der stabile Fuß ist an einer Trägerplatte und auf diesen ist der Hauptarm (4M2) montiert, dies stellt eine hohe Steifigkeit des Armes sicher. Das Gelenk (4M1) ist wiederum an dem Ausleger der Hauptarm-Achse (4M2) befestigt und hat zur Eigenschaft das diese Achse für eine hohe Beweglichkeit in horizontaler Richtung. Daraus ergibt sich eine große Arbeitsfläche im Verhältnis zur Baugröße. Die (5M1) Achse ist an dem Ausleger der (4M1) Gelenkachse angebracht und wird als eine Linearachse ausgeführt, welche sich in einem erhöhten Gehäuse befindet. Diese Achse ermöglicht der darauf montierten (5M2) Werkzeughalterachse die vertikale Expansion des Arbeitsbereiches. Hierbei handelt es sich um eine Rotationsachse, somit kann eine präzise Aufnahme des Golfballes durch den Pneumatik-Vakuumsauger erfolgen.



Servoregler

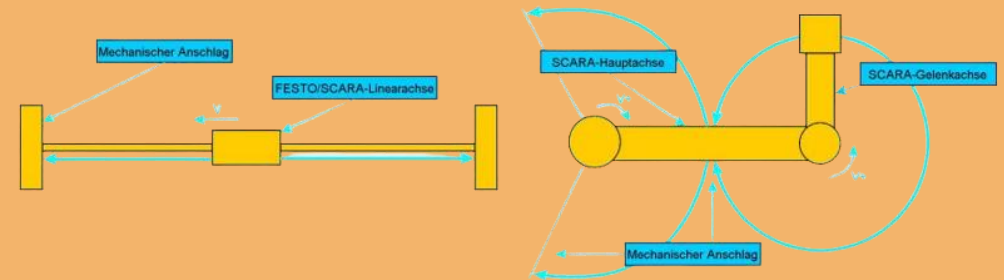
Der Servoregler die Aufgabe, die Verbindung zwischen Steuerung und Antrieb herzustellen. Hierbei ist der Servoregler dafür zuständig den Antrieb mitzuteilen, welche Position angefahren werden soll.

Damit die Sicherheitsfunktionen gewährleistet sind, sind in den ACOPOSmulti sogenannte SafeMC Module fest verbaut. Diese können über das openSAFETY Kommunikationsprotokoll sicherheitsrelevante Daten wie zum Beispiel Achsenfreigaben empfangen. Um openSAFETY nutzen zu können, wird eine Safe-Logic Steuerung benötigt. Diese übernimmt die Aufgabe der sicherheitsrelevanten Signale im Programm zu verarbeiten.



Referenzieren

Die Referenzfahrt des SCARA-Roboters erfolgt mit dem Funktionsbaustein "ncBLOCK_TORQUE", Vier der fünf Achsen haben einen mechanischen Anschlag und somit einen klar definierten sicheren Arbeitsbereich. Der Referenzier-Modus "ncBLOCK_TORQUE" verfährt die Achse dabei in die eingestellte Suchrichtung, bis das aufgebrauchte Drehmoment des Motors die Parametrierte Drehmomenten grenze "torque_lim" erreicht hat.



Kurvenscheibe

Die Anforderung an die Projektarbeit ist, dass der Roboter-Arm sich parallel und synchron mit der Festo-Linearachse zur Ausgabe positioniert. Dazu wurden Kurvenscheiben genutzt, bei denen die Festo-Linearachse die Bezugsachse darstellt, die Haupt- und Gelenkachse sind die untergeordneten Achsen.

