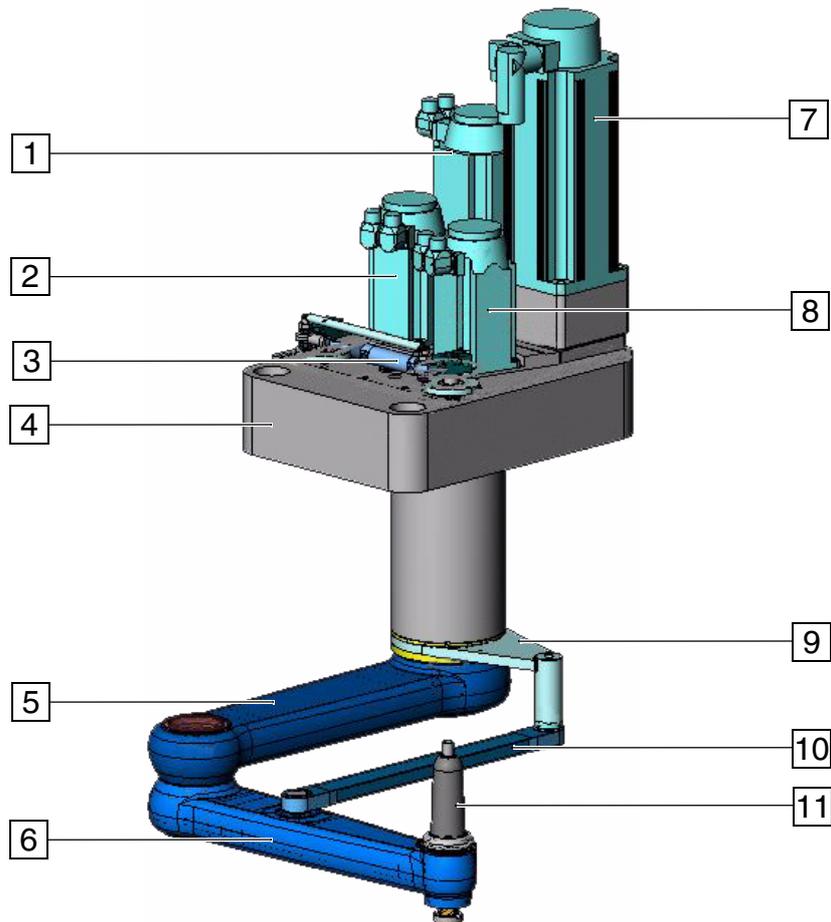


Aufbau	1
Beschreibung	3
Beschreibung der einzelnen Aggregatbaugruppen	4
Technische Daten	9

Aufbau



1	Antriebsmotor für Unterarm
2	Antriebsmotor für Pickerhub
3	Pneumatikzylinder zum Arretieren von Ober- und Unterarm
4	Getriebe
5	Oberarm aus Carbon

6	Unterarm aus Carbon
7	Antriebsmotor für Oberarm
8	Antriebsmotor für Werkzeugdrehung
9	Antriebshebel für Unterarm
10	Zugstange für den Antrieb des Unterarms aus Carbon
11	Pickergetriebe für Werkzeughub und Werkzeugdrehung

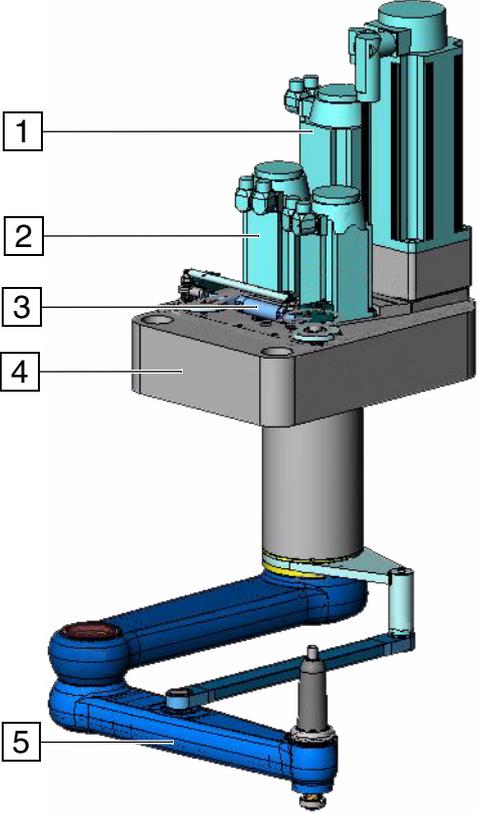
Beschreibung

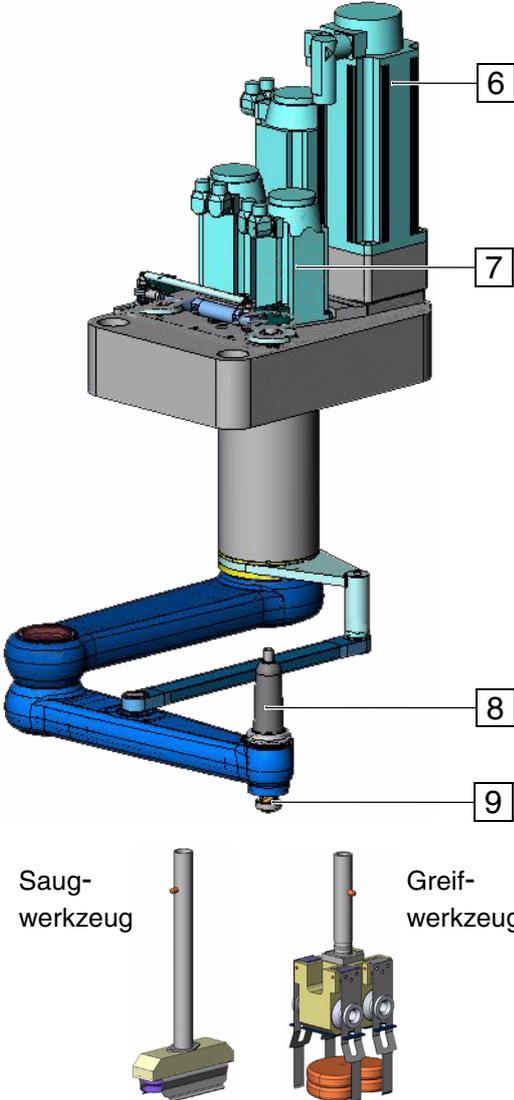
Der TLM-F4 Roboter ist ein zweigelenkiger Knickarmroboter, der für Aufgaben im Verpackungsbereich konzipiert ist.

Der TLM-F4 Roboter nimmt (pickt) - ohne vorherige Ordnung in Lage und Richtung - einzelne Produkte aus einem kontinuierlich zugeführten Produktteppich, wie Pralinen, Kekse, Einzelteile für ein Schminkset, Gläser oder Münzen auf und setzt diese lagerichtig in Sortiereinlagen, Schachteln, Trays oder Euis ein.

Mithilfe der Werkzeugaufnahme ist das produktspezifische Werkzeug schnell und einfach zu wechseln.

Beschreibung der einzelnen Aggregatbaugruppen

	<p>TLM-F4 Roboter</p> <p>Der Antriebsmotor [1]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegt den Unterarm über Antriebshebel und Zugstange; die Motorbremse des Antriebsmotors ist bei eingeschalteter TLM-Anlage gelöst <p>Der Antriebsmotor [2]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuständig für den Pickerhub; erfolgt über Zahnriemen und über das Pickergetriebe <p>Der Pneumatikzylinder [3]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixierung des Ober- und Unterarms in der Nullstellung für die Referenzeinstellung <p>Das TLM-F4 Getriebe [4]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setzt die Drehbewegung der Antriebsmotoren in die Roboterbewegung um <p>Der Knickarm [5]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besteht aus Ober- und Unterarm • Ist aus Carbon gefertigt, um die bewegte Masse bei schnellen Bewegungen gering zu halten
--	---



Der Antriebsmotor [6]:

- Bewegt den Oberarm; die Motorbremse des Antriebsmotors ist bei eingeschalteter TLM-Anlage gelöst

Der Antriebsmotor [7]:

- Dreht das Werkzeug über Zahnriemen und über das Pickerge triebe

Am Hubrohr [8]:

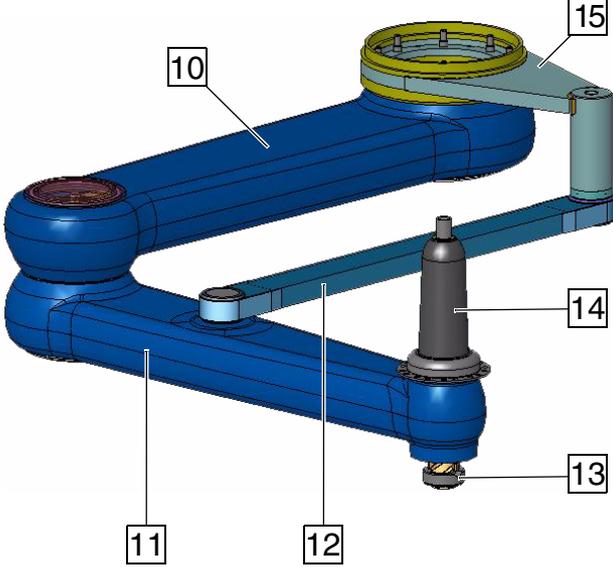
- Ist das auf das jeweilige Produkt abgestimmte Werkzeug (z. B. Sauger, Greifer) befestigt

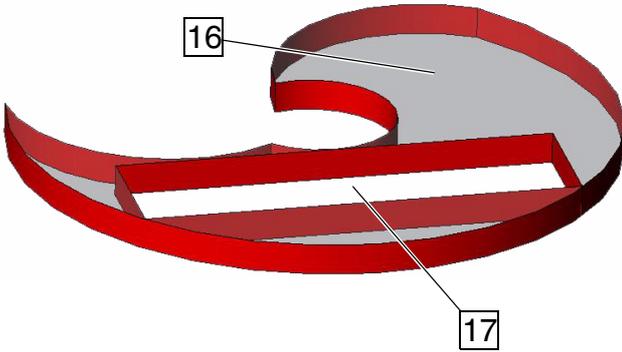
Mithilfe des Pickergetriebes [9] kann das Werkzeug mehrere Funktionen ausführen:

- Drehung des Werkzeugs vor der Produktaufnahme
- Vertikalhub zur Produktaufnahme (aufpicken)
- Drehung des aufgenommenen Produkts in die gewünschte Ablageposition
- Ablegehub, um das aufgenommene Produkt lagerichtig in ein Tray oder einen Karton einzusetzen

Saugwerkzeug

Greifwerkzeug

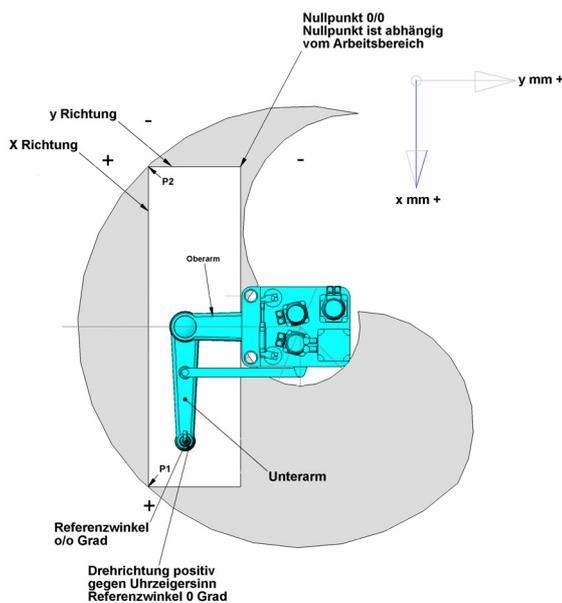
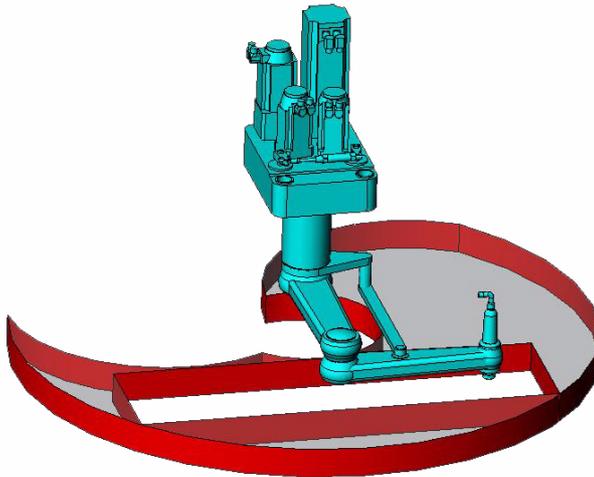
	<p>Knickarm Carbon</p> <p>Um hohe Umsetzgeschwindigkeiten zu erzielen, wird der Knickarm aus Carbonfaser hergestellt.</p> <p>Der Knickarm besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oberarm [10] • Unterarm [11] • Zugstangen [12] • Hubachse mit Werkzeugaufnahme [13] • Antrieb Hub-/Drehachse [14] • Antriebshebel für Unterarm [15] <p>Beide Arme (Ober- und Unterarm) sind einzeln angetrieben und ihr Drehwinkel im max. - min. Bereich frei programmierbar.</p> <p>Der Oberarm wird direkt über die Motor- Getriebeeinheit angetrieben. Der Unterarm über die Zugstange des Parallelogramms.</p> <p>Der Antrieb des Pickerhubs und der Produktdrehung erfolgt über Zahnriemen.</p>
---	--

	<p>Arbeitsbereich des TLM-F4 Roboters</p> <p>Der maximale Arbeitsbereich [16]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ist die Fläche, die Ober- und Unterarm bei maximaler Winkelstellung abdecken <p>Das Arbeitsfeld [17]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ist der gesicherte Bereich (die Softwarebegrenzung), der innerhalb des Arbeitsbereichs auftragsorientiert in der Software des TLM-F4 Roboters festgelegt wurde <p>Überschreitet ein TLM-F4 Roboter seine vorgegebene Softwarebegrenzung aufgrund einer Störung, stoppt er sofort in seiner Bewegung.</p>
---	--



Achtung!

Eine Änderung des Arbeitsbereichs darf nur von qualifiziertem und geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.


Standard-Parameter
Oberarm

- Armlänge 500 mm
- Minimalwinkel -120°
- Maximalwinkel 120°
- Referenzwinkel 0°

Unterarm

- Armlänge 500 mm
- Minimalwinkel 30°
- Maximalwinkel 150°
- Referenzwinkel 0°

Hubachse

- Referenzstellung 0 mm
- Maximalhub 100 mm

Drehachse

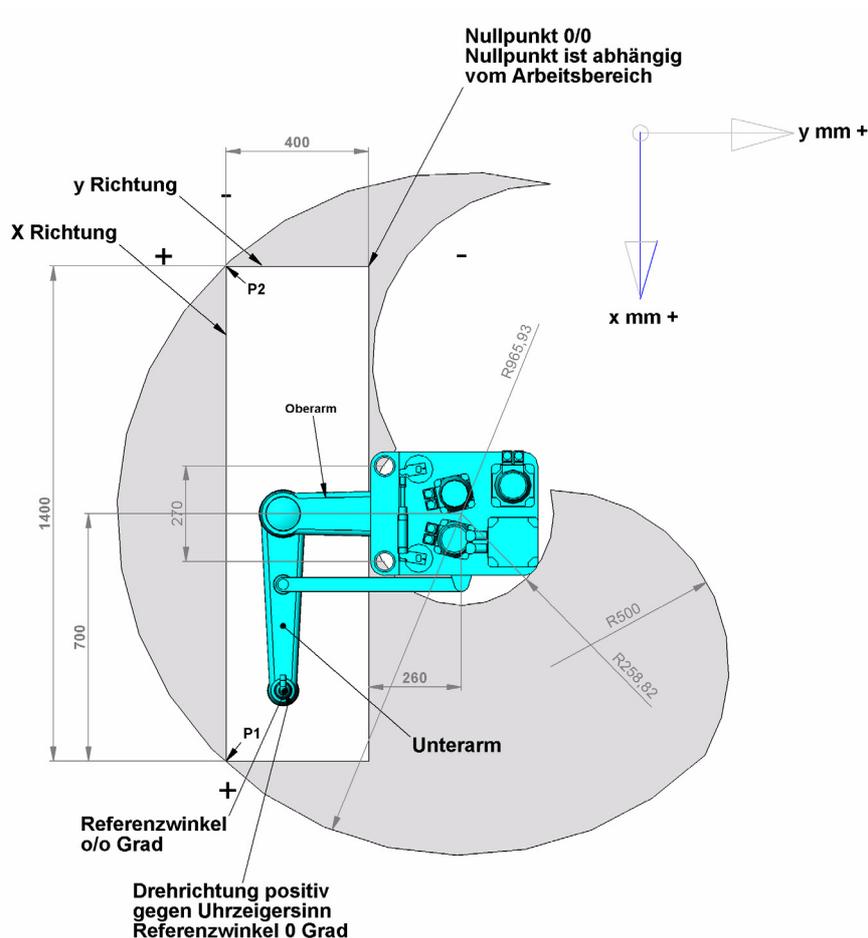
- Referenzwinkel 0°
- Minimalwinkel 0°
- Maximalwinkel 360°
- Spindelsteigung 70 mm
(entspricht 0,1944 mm/Grad)
- Schwenkwinkel Hubbegrenzung
- $125,28^\circ$ bei 100 mm

Minimalwinkel ist der kleinstmögliche Winkel bezogen auf die Nullstellung des Knickarms.

Maximalwinkel ist der größtmögliche Winkel bezogen auf die Nullstellung des Knickarms.

Referenzwinkel ist der Winkel, auf den der Referenzpunkt eingestellt ist.

Technische Daten



Steuerungsversion	09.10
EA-Variante	F1
Antriebsvariante	V08.22
Leistung Umsetztakte max. bei einer Lastaufnahme von	240 Takte/min 0,5 kg
Speichergröße	64 MB
Anzahl der Speicherbereiche	1
Geregelte Achsen	4
Freiheitsgrade	4
Positionierungsmethode	Bahnsteuerung

Positionierungsregelung	mit Absolutwertgeber
Speicherart	Flash Speicher
Eingangssignale	48
Ausgangssignale	48
Schnittstellen	Sercos/Ethernet
Fehlerdiagnosesystem	Anzeige der Störungsmeldungen über Personal Computer
Leistungsaufnahme	max. 3 kVA
Netzspannung	3 x 400 V 3-Phasen, 50 Hz
Nennstrom	ca. 4,5 A
Arbeitstemperaturbereich	+ 5 ° bis + 45 ° C
Lastaufnahme (Produkt + Werkzeug) max.	0,5 Kg
Positioniergenauigkeit	± 1 mm
Beschleunigungswerte max.	120 m/s ²
Geschwindigkeit max.	5 m/s
Winkelbeschleunigung max.	50000 °/s ²
Beschleunigung max. Motor X-achse	3000 °/s ²
Getriebefaktor	10
Nenn Drehzahl	1500 min ⁻¹
Beschleunigung max. Motor Y-achse	3000 °/s ²
Getriebefaktor	10
Nenn Drehzahl	4000 min ⁻¹
Beschleunigung max. Motor Drehachse	50000 °/s ²
Getriebefaktor	4
Nenn Drehzahl	3000 min ⁻¹
Beschleunigung max. Motor Hubachse	50000 °/s ²
Getriebefaktor	23,34 U/360°
Arbeitsfeld	1400 mm x 400 mm

Armwinkel	Oberarm	Unterarm	Drehachse
Max. Winkel	+ 120 °	+ 150 °	360 °
Min. Winkel	- 120 °	30 °	0 °
Referenzwinkel	0 °	0 °	0 °

Hubachse	Hubachse
Max. Hub	100 mm
Min. Hub	0 mm
Referenzhub	0 mm

Weitere technische Daten sind kundenspezifisch/auftragsbezogen.