Ablaufplan

9 Prozessschritte (max. 25)
45 Teilschritte (jeweils max. 12)

GearBoxAssembly

Prozesskosten kalkulieren | Werkstatt

Grenzhublast für Menschen [kg]: 30

Leitmerkmalmethode

Roboter	Taktzeit gesamt	Rüstzeit gesamt
UR10	90 sec.	540 sec.

Roboter hinzufügen

Bauteile und Bauteileigenschaften (Bauteil hinzufügen)

	Bauteilbezeichnung	Einzelgewicht [g]	Greiffläche	Abmessungen [mm] Eingenommener Arbeitsraum l x b x h	Oberflächenbeschaffenheit	Zubringung	Bemerkung	Handhabung Kritisch? Mensch	Handhabung Kritisch? Roboter
1	Baseplate	20.0	Plane Fläche	190 x 140 x 2	glatt	Stückgut in Box		nein	nein
2	GearWheelLarge	44.0	Greifbare Kontur vorhanden	132 x 132 x 25	glatt	Stückgut in Box			
3	SupportWheel	43.0	Plane Fläche	110 x 110 x 5	glatt	Stückgut in Box			
4	Motor	12.0	Plane Fläche	45 x 28 x 28	glatt	Stückgut in Box			
5	MotorHolder	8.0	Greifbare Kontur vorhanden	50 x 38 x 22	glatt	Schüttgut in Box			
6	MotorGear	2.0	Greifbare Kontur vorhanden	19 x 19 x 6	glatt	Schüttgut in Box			
7	TransmissionGear	3.0	Greifbare Kontur vorhanden	30 x 30 x 16	glatt	Schüttgut in Box			
8	Lightbarrier	1.0	Plane Fläche	16 x 14 x 13	glatt	Schüttgut in Box			
9	LightbarrierHolder	3.0	Plane Fläche	35 x 30 x 17	glatt	Schüttgut in Box			
10	BaseAssembly0	64.0	Plane Fläche	190 x 140 x 25	glatt	Stückgut auf Tisch			
11	BaseAssembly1	107.0	Greifbare Kontur vorhanden	190 x 140 x 25	glatt	Stückgut auf Tisch			
12	MotorAssembly0	11.0	Greifbare Kontur vorhanden	50 x 46 x 25	glatt	Stückgut auf Tisch			
13	MotorAssembly1	23.0	Greifbare Kontur vorhanden	46 x 50 x 40	glatt	Stückgut auf Tisch			
14	MotorAssembly2	25.0	Greifbare Kontur vorhanden	46 x 50 x 40	glatt	Stückgut auf Tisch			
15	LightbarrierAssembly0	4.0	Greifbare Kontur vorhanden	35 x 30 x 17	glatt	Stückgut auf Tisch			
16	GearboxAssembly0								
17	GearboxAssembly1								
18	MotorSmooth	10.0	Plane Fläche	52 x 28 x 28	glatt				

Tastenkürzel:
[Strg] + [o] → Optionsmenü aufrufen
[Strg] + [h] → Hilfe aufrufen
[Strg] + [k] → Kostenblatt aufrufen
[Strg] + [w] → Werkstattebene aufrufen
[Strg] + [e] → Ansicht umschalten

Farblegende:
Weiße Zellen → Ausfüllbar
Sofern kein Dropdownfeld vorliegt, handelt es sich um ein freies Textfeld.

Gelbe Zellen → Prozessarten (aus Liste)
Hellgrüne Zellen → Werkzeuge (aus Liste)
Gelbe und hellgrüne Zellen dürfen farblich nicht verändert werden! Der VBA-Code nutzt die Farbe zur Identifikation bestimmter Zellbereiche.

Rote Zellen → Bedingte Formatierung
Rote Zellen warnen vor überschrittenen Grenzwerten oder weisen auf eine noch

Einschub

Prozessschritt: Pick and Place Baseplate

Rüstzeit [sec.]: 60 sec. | Angestrebte Taktzeit [sec.]: 10 sec. | Löschen

Beschreibung

Pick Baseplate from Box and Place it at final position at fastener

Charakterisierung

• Prozesseigenschaften (Prozessart anlegen)

Prozessart	Bauteil	Wiederholungshäufigkeit	Komplexität	Ergonomie	Empfehlung	Bemerkung	Durchgeführt von:
Transport Fügebauteil	Baseplate	oft	gering	gut			Beide
Einlegen, Einsetzen	Baseplate	oft	mittel	gut			Beide

• Benötigte Werkzeuge (Werkzeug anlegen)

Werkzeugbezeichnung	Gewicht [g]	Handhabung durch:
GEH6040IL_VAC-Smooth	1200.0 g	Roboter
	keine Angabe	

• Roboterparameter

Bewegungsgeschwindigkeit [m/s]	Arbeitsraum	Überwachung	Bemerkung
	Offen		

• Mögliche Gefahren

Mit welcher Prozessart verbunden?	Gefahr durch:	Absicherung des Vorgangs	Absicherung des Arbeitsraums	Vorgang sicher?	Arbeitsraum sicher?	Bemerkung
Transport Fügebauteil	Klemmen / Quetschen	• Absicherung des Greifvorgangs am Greifer (Einstellung der Greifkraft, langsames Anfahren des Greifpunkts) • Alternative Greifer	• Absicherung des Greifraums durch zusätzliche Sensorik	Ja	Ja	Area of a component is less than threshold (0.75 cm^2) therefore a slower speed of the robot must be used once the operator and the robot are closer than **20cm** (See Calculation Tool) The relevant speed value can be seen in "Roboterparameter für diesen Teilschritt"
Einlegen, Einsetzen	Klemmen / Quetschen	• Absicherung des Fügevorgangs (langsames Anfahren des Greifpunkts, senkrechtes Anfahren der Fügeposition zur Vermeidung von Scherung	• Absicherung des Fügeraums durch zusätzliche Sensorik	Ja	Ja	Area of a component is less than threshold (0.75 cm^2) therefore a slower speed of the robot must be used once the operator and the robot are closer than **20cm** (See Calculation Tool) The relevant speed value can be seen in "Roboterparameter für diesen Teilschritt"

Detailbetrachtung MRK

Mensch + Roboter — Art der Zusammenarbeit: Kooperation — Teilschritt: Reach Baseplate

Betroffenes Bauteil	Erzeugtes Produkt	Prozessart	Werkzeug	Prozessiert durch:
		Transport Fügebauteil		

Modell	Geschwindigkeit (m/s)	Arbeitsraum	Arbeitsraum überwacht?	Sicherheitstechnik ausreichend?
UR10	0.67	Offen	Nein	Ja

Exponierter Körperbereich	Bewegungsart	Geschwindigkeit (mm/s)	Kontaktfläche (cm^2)	Bemerkung
Arme und Hände	Linear	675	0.75	no component gripped, higher speed is possible
	Klemm-/Quetschkraft:	Druck-/Flächenpressung:	Stoßkraft:	
Kalkuliert oder gemessen / Grenzwerte / Kontaktart	140 N	190 N/cm^2	280 N	

Schutzprinzip	Schutzmaßnahmen	Umsetzung	Investitionshöhe	Bemerkung
Leistungs- und Kraftbegrenzung		Konstruktiv/mechanisch		

Mensch + Roboter — Art der Zusammenarbeit: Kooperation — Teilschritt: Grasp Baseplate

Betroffenes Bauteil	Erzeugtes Produkt	Prozessart	Werkzeug	Prozessiert durch:
Baseplate		Transport Fügebauteil	Greifer	

Modell	Geschwindigkeit (m/s)	Arbeitsraum	Arbeitsraum überwacht?	Sicherheitstechnik ausreichend?
UR10	0.04	Offen	Ja	Ja

Exponierter Körperbereich	Bewegungsart	Geschwindigkeit (mm/s)	Kontaktfläche (cm^2)	Bemerkung
Arme und Hände	Linear	675	0.75	Baseplate has areas below 0.75cm^2
Kalkuliert oder gemessen / Grenzwerte / Kontaktart	140 N	190 N/cm^2	280 N	

Schutzprinzip	Schutzmaßnahmen	Umsetzung	Investitionshöhe	Bemerkung
Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung	Detection of operator entering (laser)	Elektrik, Steuerungstechnik, Software		see above

Mensch + Roboter — Art der Zusammenarbeit: Kooperation — Teilschritt: Move Baseplate

Betroffenes Bauteil	Erzeugtes Produkt	Prozessart	Werkzeug	Prozessiert durch:
Baseplate		Transport Fügebauteil	Greifer	

Modell	Geschwindigkeit (m/s)	Arbeitsraum	Arbeitsraum überwacht?
UR10	0.04	Offen	Ja

Exponierter Körperbereich	Bewegungsart	Geschwindigkeit (mm/s)	Kontaktfläche (cm^2)	Bemerkung
Arme und Hände	Linear	675	0.75	Baseplate has areas below 0.75cm^2
Kalkuliert oder gemessen / Grenzwerte / Kontaktart	140 N	190 N/cm^2	280 N	

Schutzprinzip	Schutzmaßnahmen	Umsetzung	Investitionshöhe	Bemerkung
Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung	Detection of operator entering (laser)	Elektrik, Steuerungstechnik, Software		see above

Mensch + Roboter — Art der Zusammenarbeit: Kooperation — Teilschritt: Release Baseplate

Betroffenes Bauteil	Erzeugtes Produkt	Prozessart	Werkzeug	Prozessiert durch:
Baseplate		Einlegen, Einsetzen		

Modell	Geschwindigkeit (m/s)	Arbeitsraum	Arbeitsraum überwacht?
UR10	0.04	Offen	Ja

Exponierter Körperbereich	Bewegungsart	Geschwindigkeit (mm/s)	Kontaktfläche (cm^2)	Bemerkung
Arme und Hände	Linear	675	0.75	Baseplate has areas below 0.75cm^2
Kalkuliert oder gemessen / Grenzwerte / Kontaktart	140 N	190 N/cm^2	280 N	

Schutzprinzip	Schutzmaßnahmen	Umsetzung	Investitionshöhe	Bemerkung
Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung	Detection of operator entering (laser)	Elektrik, Steuerungstechnik, Software		see above

Teilschritt hinzufügen

Einschub

Prozessschritt: Clip GearWheelLarge to fixed Baseplate

Rüstzeit [sec.]: 60 sec. | Angestrebte Taktzeit [sec.]: 10 sec. | Löschen

Prozessart	Bauteil	Wiederholungshäufigkeit	Komplexität	Ergonomie	Durchgeführt von:
Transport Fügebauteil	GearWheelLarge	oft	gering	gut	Beide
Einlegen, Einsetzen	GearWheelLarge	oft	mittel	gut	Beide

Werkzeugbezeichnung	Gewicht [g]	Handhabung durch:	Arbeitsraum
GEH6040IL_VAC-Smooth	1200.0 g	Roboter	Offen
	keine Angabe		

Mit welcher Prozessart verbunden?	Gefahr durch:	Absicherung des Vorgangs	Absicherung des Arbeitsraums	Bemerkung
Einlegen, Einsetzen	Klemmen / Quetschen	• Absicherung des Fügevorgangs (langsames Anfahren des Greifpunkts, senkrechtes Anfahren der Fügeposition zur Vermeidung von Scherung	• Absicherung des Fügeraums durch zusätzliche Sensorik	Area of a component is less than threshold (0.75 cm^2) therefore a slower speed of the robot must be used once the operator and the robot are closer than **20cm** (See Calculation Tool) The relevant speed value can be seen in "Roboterparameter für diesen Teilschritt"
Transport Fügebauteil	Klemmen / Quetschen	• Absicherung des Greifvorgangs am Greifer (Einstellung der Greifkraft, langsames Anfahren des Greifpunkts) • Alternative Greifer	• Absicherung des Greifraums durch zusätzliche Sensorik	Area of a component is less than threshold (0.75 cm^2) therefore a slower speed of the robot must be used once the operator and the robot are closer than **20cm** (See Calculation Tool) The relevant speed value can be seen in "Roboterparameter für diesen Teilschritt"

Detailbetrachtung MRK

Teilschritt	Art der Zusammenarbeit	Prozessart	Geschwindigkeit (m/s)	Bewegungsart	Geschwindigkeit (mm/s)	Kontaktfläche (cm^2)	Klemm-/Quetschkraft	Druck-/Flächenpressung	Stoßkraft	Bemerkung	Schutzprinzip	Schutzmaßnahmen	Umsetzung
Reach GearWheelLarge	Koexistenz	Transport Fügebauteil	0.67	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	no component gripped, higher speed is possible			
Grasp GearWheelLarge	Koexistenz	Transport Fügebauteil	0.04	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	GearWheel large has areas below 0.75cm^2	Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung	Detecting operator entering (laser)	Elektrik, Steuerungstechnik, Software
Clip GearWheelLarge	Koexistenz	Einlegen, Einsetzen	0.04	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	GearWheel large has areas below 0.75cm^2	Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung	Detecting operator entering (laser)	Elektrik, Steuerungstechnik, Software

Teilschritt hinzufügen

Einschub

Prozessschritt: Clip SupportWheel to fixed BasePlate

Rüstzeit [sec.]: 60 sec. | Angestrebte Taktzeit [sec.]: 10 sec. | Löschen

Prozessart	Bauteil	Wiederholungshäufigkeit	Komplexität	Ergonomie	Durchgeführt von:
Transport Fügebauteil	SupportWheel	oft	gering	gut	Beide
Ineinanderschieben	SupportWheel	oft	mittel	mittel	Beide

Werkzeugbezeichnung	Gewicht [g]	Handhabung durch:	Arbeitsraum
GEH6040IL_VAC-Smooth	1200.0 g	Roboter	Offen
	keine Angabe		

Mit welcher Prozessart verbunden?	Gefahr durch:	Absicherung des Vorgangs	Absicherung des Arbeitsraums	Bemerkung
Transport Fügebauteil	Klemmen / Quetschen	• Absicherung des Greifvorgangs am Greifer (Einstellung der Greifkraft, langsames Anfahren des Greifpunkts) • Alternative Greifer	• Absicherung des Greifraums durch zusätzliche Sensorik	Area of a component is less than threshold (0.75 cm^2) therefore a slower speed of the robot must be used once the operator and the robot are closer than **20cm** (See Calculation Tool) The relevant speed value can be seen in "Roboterparameter für diesen Teilschritt"
Ineinanderschieben	Klemmen / Quetschen	• Absicherung des Fügevorgangs (langsames Anfahren des Greifpunkts, senkrechtes Anfahren der Fügeposition zur Vermeidung von Scherung	• Absicherung des Fügeraums durch zusätzliche Sensorik	Area of a component is less than threshold (0.75 cm^2) therefore a slower speed of the robot must be used once the operator and the robot are closer than **20cm** (See Calculation Tool) The relevant speed value can be seen in "Roboterparameter für diesen Teilschritt"

Detailbetrachtung MRK

Teilschritt	Art der Zusammenarbeit	Prozessart	Geschwindigkeit (m/s)	Bewegungsart	Geschwindigkeit (mm/s)	Kontaktfläche (cm^2)	Klemm-/Quetschkraft	Druck-/Flächenpressung	Stoßkraft	Bemerkung	Schutzprinzip	Schutzmaßnahmen	Umsetzung
Reach SupportWheel	Koexistenz	Transport Fügebauteil	0.67	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	no component gripped, higher speed is possible			
Grasp SupportWheel	Koexistenz	Transport Fügebauteil	0.04	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	SupportWheel has areas below 0.75cm^2		detecting operator entering (laser)	Elektrik, Steuerungstechnik, Software
Clip SupportWheel	Koexistenz	Ineinanderschieben	0.04	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	SupportWheel has areas below 0.75cm^2		detecting operator entering (laser)	Elektrik, Steuerungstechnik, Software

Teilschritt hinzufügen

Einschub

Prozessschritt: Clip TransmissionGear to MotorHolder

Rüstzeit [sec.]: 60 sec. | Angestrebte Taktzeit [sec.]: 10 sec. | Löschen

Prozessart	Bauteil	Wiederholungshäufigkeit	Komplexität	Ergonomie	Durchgeführt von:
Transport Fügebauteil	TransmissionGear	oft	gering	gut	Beide
Transport Fügebauteil	MotorHolder	oft	gering	gut	Beide
Vakuum Transport	MotorHolder	oft	gering	gut	Beide
Ineinanderschieben	TransmissionGear	oft	hoch	gut	Beide

Werkzeugbezeichnung	Gewicht [g]	Handhabung durch:
GEH6040IL_VAC-Smooth	1200.0 g	Roboter
	keine Angabe	

• Mögliche Gefahren

Mit welcher Prozessart verbunden?	Gefahr durch:	Absicherung des Vorgangs	Absicherung des Arbeitsraums	Bemerkung
Transport Fügebauteil	Klemmen / Quetschen	• Absicherung des Greifvorgangs am Greifer (Einstellung der Greifkraft, langsames Anfahren des Greifpunkts) • Alternative Greifer	• Absicherung des Greifraums durch zusätzliche Sensorik	Area of a component is less than threshold (0.75 cm^2) therefore a slower speed of the robot must be used once the operator and the robot are closer than **20cm** (See Calculation Tool) The relevant speed value can be seen in "Roboterparameter für diesen Teilschritt"
Vakuum Transport	• Klemmen / Quetschen • Fangen • Lärm • Druckluft	• Absicherung des Greifvorgangs am Greifer (Einstellung der Greifkraft, langsames Anfahren des Greifpunkts) • Schalldämpfer • Drucklniveau limitieren	• Absicherung des Greifraums durch zusätzliche Sensorik • Gehörschutz • Signalisieren des Betriebs (Warnschild, Licht,...)	Area of a component is less than threshold (0.75 cm^2) therefore a slower speed of the robot must be used once the operator and the robot are closer than **20cm** (See Calculation Tool) The relevant speed value can be seen in "Roboterparameter für diesen Teilschritt"
Ineinanderschieben	Klemmen / Quetschen	• Absicherung des Fügevorgangs (langsames Anfahren des Greifpunkts, senkrechtes Anfahren der Fügeposition zur Vermeidung von Scherung	• Absicherung des Fügeraums durch zusätzliche Sensorik	Area of a component is less than threshold (0.75 cm^2) therefore a slower speed of the robot must be used once the operator and the robot are closer than **20cm** (See Calculation Tool) The relevant speed value can be seen in "Roboterparameter für diesen Teilschritt"

Detailbetrachtung MRK

Teilschritt	Art der Zusammenarbeit	Prozessart	Bewegungsart	Geschwindigkeit (mm/s)	Kontaktfläche (cm^2)	Klemm-/Quetschkraft	Druck-/Flächenpressung	Stoßkraft	Bemerkung	Schutzprinzip	Schutzmaßnahmen	Umsetzung
Reaching TransmissionGear and MotorHolder	Kooperation		Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	no component gripped, higher speed is possible			
Grasp TransmissionGear and MotorHolder	Kooperation	Transport Fügebauteil	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	Parts have areas below 0.75cm^2	Leistungs- und Kraftbegrenzung	set maximum impact pressure	Elektrik, Steuerungstechnik, Software
Move MotorHolder	Kooperation	Ineinanderschieben	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	Parts have areas below 0.75cm^2	Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung	detecting operator entering (laser)	Elektrik, Steuerungstechnik, Software
Clip TransmissionGear and MotorHolder	Kooperation		Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	Parts have areas below 0.75cm^2	Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung	detecting operator entering (laser)	Elektrik, Steuerungstechnik, Software
Move MotorAssembly0	Kooperation	Transport Fügebauteil	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	Parts have areas below 0.75cm^2	Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung	detecting operator entering (laser)	Elektrik, Steuerungstechnik, Software
Release MotorAssembly0	Kooperation	Auflegen, Aufsetzen, Schichten	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	Parts have areas below 0.75cm^2	Leistungs- und Kraftbegrenzung	set maximum impact pressure	Elektrik, Steuerungstechnik, Software

Teilschritt hinzufügen

Einschub

Prozessschritt: Clip Motor to Motor Assembly0

Prozessart	Bauteil	Wiederholungshäufigkeit	Komplexität	Ergonomie
Transport Fügebauteil	Motor	oft	gering	gut
Transport Fügebauteil	MotorAssembly0	oft	gering	gut
Vakuum Transport	MotorAssembly0	oft	gering	gut
Ineinanderschieben	Motor	oft	hoch	gut

Werkzeugbezeichnung	Gewicht [g]
GEH6040IL_VAC-Smooth	1200.0 g
	keine Angabe

• Mögliche Gefahren

Mit welcher Prozessart verbunden?	Gefahr durch:	Absicherung des Vorgangs	Absicherung des Arbeitsraums	Bemerkung
Transport Fügebauteil	Klemmen / Quetschen	• Absicherung des Greifvorgangs am Greifer (Einstellung der Greifkraft, langsames Anfahren des Greifpunkts) • Alternative Greifer	• Absicherung des Greifraums durch zusätzliche Sensorik	Risk of crushing is reduced due to higher contact area and lower weight, allowing higher speeds of 0.67 without risk of danger
Ineinanderschieben	Klemmen / Quetschen	• Absicherung des Fügevorgangs (langsames Anfahren des Greifpunkts, senkrechtes Anfahren der Fügeposition zur Vermeidung von Scherung	• Absicherung des Fügeraums durch zusätzliche Sensorik	Risk of crushing is reduced due to higher contact area and lower weight, allowing higher speeds of 0.67 without risk of danger
Vakuum Transport	• Klemmen / Quetschen • Fangen • Lärm • Druckluft	• Absicherung des Greifvorgangs am Greifer (Einstellung der Greifkraft, langsames Anfahren des Greifpunkts) • Schalldämpfer • Drucklniveau limitieren	• Absicherung des Greifraums durch zusätzliche Sensorik • Gehörschutz • Signalisieren des Betriebs (Warnschild, Licht,...)	Risk of crushing is reduced due to higher contact area and lower weight, allowing higher speeds of 0.67 without risk of danger

Detailbetrachtung MRK

Teilschritt	Art der Zusammenarbeit	Prozessart	Bewegungsart	Geschwindigkeit (mm/s)	Kontaktfläche (cm^2)	Klemm-/Quetschkraft	Druck-/Flächenpressung	Stoßkraft	Bemerkung	Schutzprinzip	Schutzmaßnahmen	Umsetzung
Reaching Motor and MotorAssembly0	Kooperation		Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	no component gripped, higher speed is possible			
Grasp Motor and MotorAssembly0	Kooperation		Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	New part has bigger contact area	Leistungs- und Kraftbegrenzung	set maximum impact pressure	Elektrik, Steuerungstechnik, Software
Move Motor	Kooperation	Ineinanderschieben	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	New part has bigger contact area	Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung	detecting operator entering (laser)	Elektrik, Steuerungstechnik, Software
Clip Motor and MotorAssembly0	Kooperation	Transport Fügebauteil	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	New part has bigger contact area	Leistungs- und Kraftbegrenzung	set maximum impact pressure	Elektrik, Steuerungstechnik, Software
Move Motor	Kooperation	Ineinanderschieben	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	New part has bigger contact area	Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung	detecting operator entering (laser)	Elektrik, Steuerungstechnik, Software
Clip Motor and MotorAssembly0	Kooperation	Transport Fügebauteil	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	New part has bigger contact area	Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung	detecting operator entering (laser)	Elektrik, Steuerungstechnik, Software
Move MotorAssembly1	Kooperation	Transport Fügebauteil	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	New part has bigger contact area	Geschwindigkeits- und Abstandsüberwachung	detecting operator entering (laser)	Elektrik, Steuerungstechnik, Software
Release MotorAssembly1	Kooperation	Auflegen, Aufsetzen, Schichten	Linear	675	0.75	140 N	190 N/cm^2	280 N	New part has bigger contact area	Leistungs- und Kraftbegrenzung	set maximum impact pressure	Elektrik, Steuerungstechnik, Software

Teilschritt hinzufügen

Kinoluft

Kinoluft

Kinoluft

Kinoluft

Kinoluft

Kleine Hinzufügung