



robmaxx GmbH
Barbaratagung 2025
14.11.2025 in Friedberg

„Spanende Bearbeitung mittels Robotertechnik in der Gießerei“

robmaxx-group

- Produkt-Portfolio: Roboter-Bearbeitungszentren & Roboter-Messzentren
- Mitarbeiter: ca. 30
- Standort: 63500 Seligenstadt
- Kundenkreis: Automobilindustrie, Allg. Industrie, Forschung

Leistungsspektrum

- Entwicklung und Fertigung von Roboteranlagen
- Prozess-Entwicklung
- Lieferung von Komplettsystemen und Produktionslinien
- Schulung
- Service und Ersatzteilversorgung





Agenda

- Motivation / Chancen
- Prinzipielle Lösungsansätze
- Programmierung
- Anlagen und realisierte Projekte
- Grenzen
- Der Weg zum Ziel
- Ausblick in die Zukunft



Motivation für die Roboterzersetzung in der Gießerei

- Kostendruck

- Unsicherheit in der Automobilindustrie → schwankende Auslastung

- Konkurrenz aus In- und Ausland

- Energiekosten

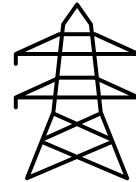
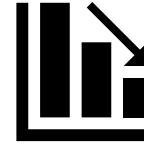
- Qualitätskosten

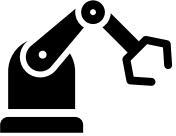
- Kosten durch Ausschuss / Nacharbeit

- Personal

- Mangel an geeignetem Personal

- Höherer Krankenstand bei körperlich belastenden Tätigkeiten



Chancen

- Kostensenkung
 - Reduzierung Personaleinsatz durch Automation handischer Prozesse
 - Reduzierung unproduktiver Nebenzeiten
- Steigerung der Qualität
 - Reduzierung Ausschussquote / Putzfehler
 - Gleichbleibende Qualität / Konstanter Zustand vor der nächsten Fertigungsstufe
- Personal
 - Entfall körperlich belastender Tätigkeiten → Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit
 - Reduzierung Krankenstand durch Entfall körperlich anspruchsvoller Tätigkeiten
 - Zerspanung auch mit gering-qualifiziertem Personal möglich



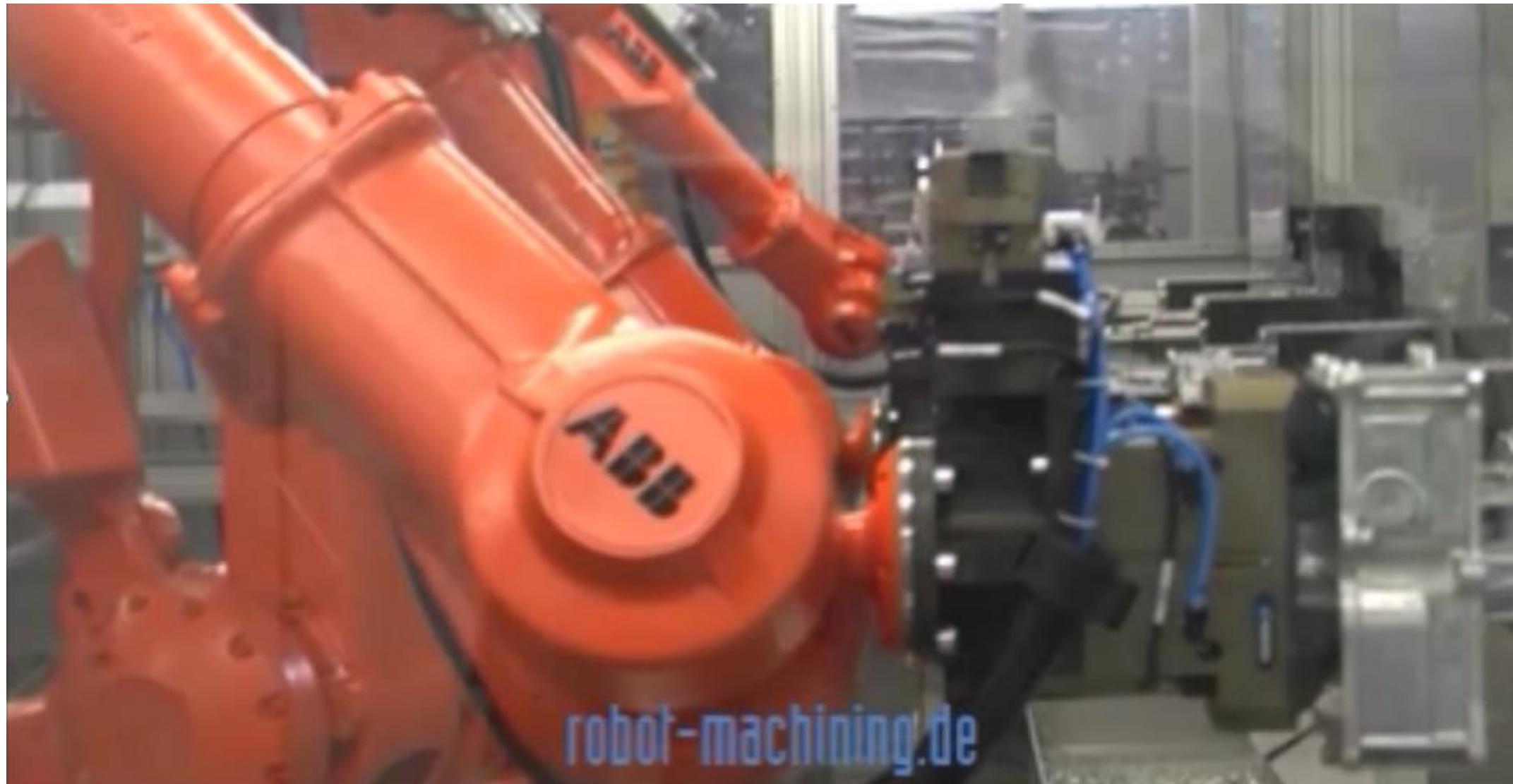


Agenda

- Motivation / Chancen
- Prinzipielle Lösungsansätze
- Programmierung
- Anlagen und realisierte Projekte
- Grenzen
- Der Weg zum Ziel
- Ausblick in die Zukunft

Lösung 1: Bauteilführende Zerspanung

robmaxx



robot-machining.de



bauteilführend	werkzeugführend
+ geringere Werkzeugwechselzeit	- Längere Werkzeugwechselzeit
- Begrenzte Anzahl an Werkzeugen möglich	+ Höhere Flexibilität bei der Werkzeugauswahl
- Komplexer Späneabtransport	+ Einfacher Späneabtransport
- Bauteilgröße begrenzt	+ Bauteilgröße ausschließlich begrenzt durch Robotertechnik
- Anzahl der Werkzeuge führt zu größerer Anlage	+ Kompakte Anlagen auch bei hoher Anzahl an Werkzeugen
- Begrenzte Zugänglichkeit durch Störkontur Greiftechnik (→ Umgreifstationen – Verlängerung Zykluszeit)	+ hohe Zugänglichkeit durch kleine Störkontur von Spindel + Werkzeug (ggf. Erhöhung der Zugänglichkeit durch Zusatzachse im Bauteilpositionierer)
- Komplexere Programmierung (externe TCPs)	- Einfachere Programmierung (TCP in Werkzeugspitze)



Agenda

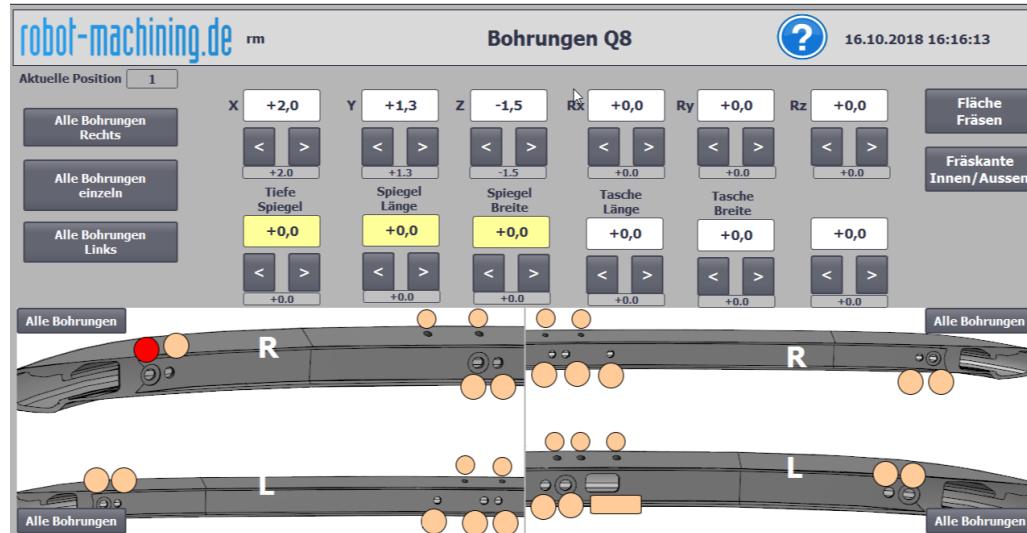
- Motivation / Chancen
- Prinzipielle Lösungsansätze
- **Programmierung**
- Anlagen und realisierte Projekte
- Grenzen
- Der Weg zum Ziel
- Ausblick in die Zukunft



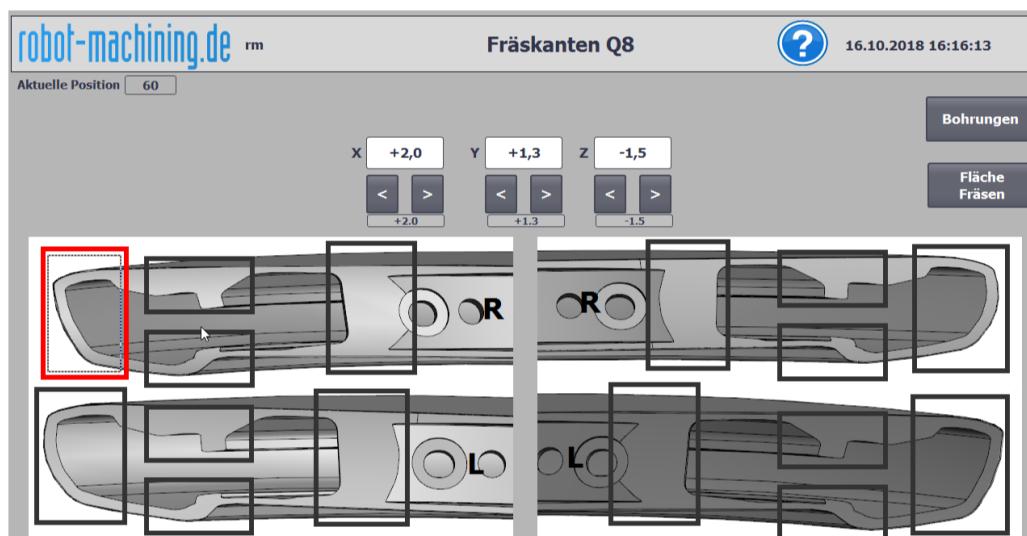
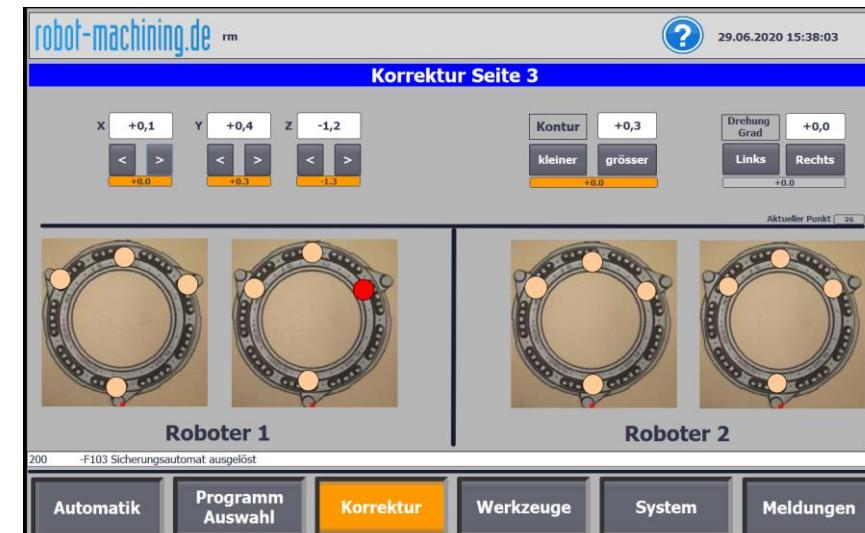
	TeachIn-Verfahren	RobotStudio / KUKA.Sim	CAD/CAM
Kosten Programmiersoftware	++	0	--
Offline-Programmierung	-	+	+
Dauer Programmierung	--	++	0
Kompatibilität zu Robotersteuerung	++	++	+ (Postprozessor)
Editierbarkeit Roboterprogramm am Programmiergerät	++	+	-
Download Roboterprogramm von Roboter in PC-Welt	+	+	--

Grafische Bedienoberfläche zum OnLine-Editieren der Roboterbearbeitung

Beispiel: Dachreling



Beispiel: Eisenguss / Kupplungskomponenten





Agenda

- Motivation / Chancen
- Prinzipielle Lösungsansätze
- Programmierung
- **Anlagen und realisierte Projekte**
- Grenzen
- Der Weg zum Ziel
- Ausblick in die Zukunft



Bauteile

- Kunststoff-, Holz- und Metall-Bauteile
- Abmessungen : max. D=500 H=400mm
- Gewicht : max. 100 Kg

Technische Daten

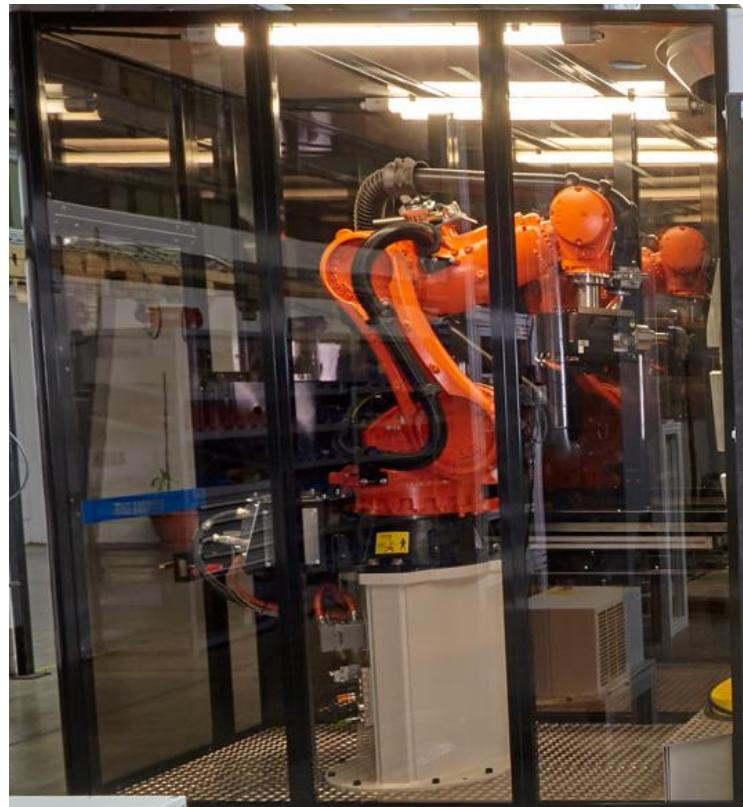
- 1 Stk. Industrieroboter incl. wassergekühlter Spindel KUKA oder ABB
- 2 unterschiedliche Typen Positionierer verfügbar
- 1 Stk. Spänebehälter

Besondere Merkmale

- Komplett auf einer Grundplatte installiert
- Keine Bodenverankerung notwendig
- Kompaktes Design

Prozesse (Beispiele)

- Fräsen, Entgraten, Bürsten, Bohren
- Gewindeschneiden,-formen, Schleifen, Polieren
- Additive Prozesse



Bauteile

- z.B. Bumper, Strukturbauenteile
- Abmessungen : max. 1.800 x 200 x 100 [LxBxH]mm
- Gewicht : max. 20 Kg

Technische Daten

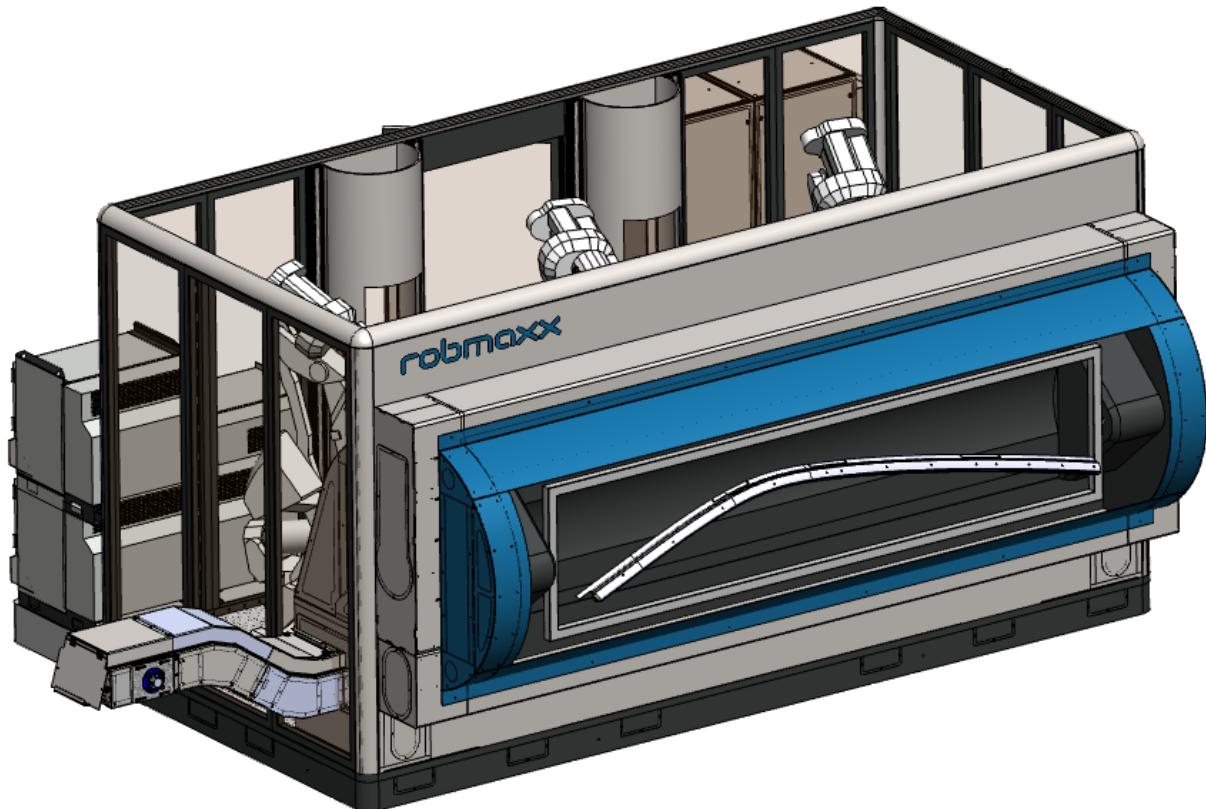
- 1 Stk. Industrieroboter incl. wassergekühlter Spindel
KUKA QUANTEC nano oder ABB IRB 6620 / HSD
- 3 unterschiedliche Typen Positionierer verfügbar
- 1 Stk. 6-fach Werkzeugmagazin abhängig von der Werkzeuggrösse
- 1 Stk. Späneförderer

Besondere Merkmale

- Komplett auf einer Grundplatte installiert
- Keine Bodenverankerung notwendig
- Kompaktes Design

Prozesse (Beispiele)

- Fräsen, Entgraten, Bürsten, Bohren
- Gewindeschneiden,-formen, Schleifen, Polieren
- Additive Prozesse



Aufspannmöglichkeiten

- Abmessungen : max. 3.200 x 800 x 350 [LxBxH]mm
- Bauteilgewicht : max. 100 Kg

Technische Daten

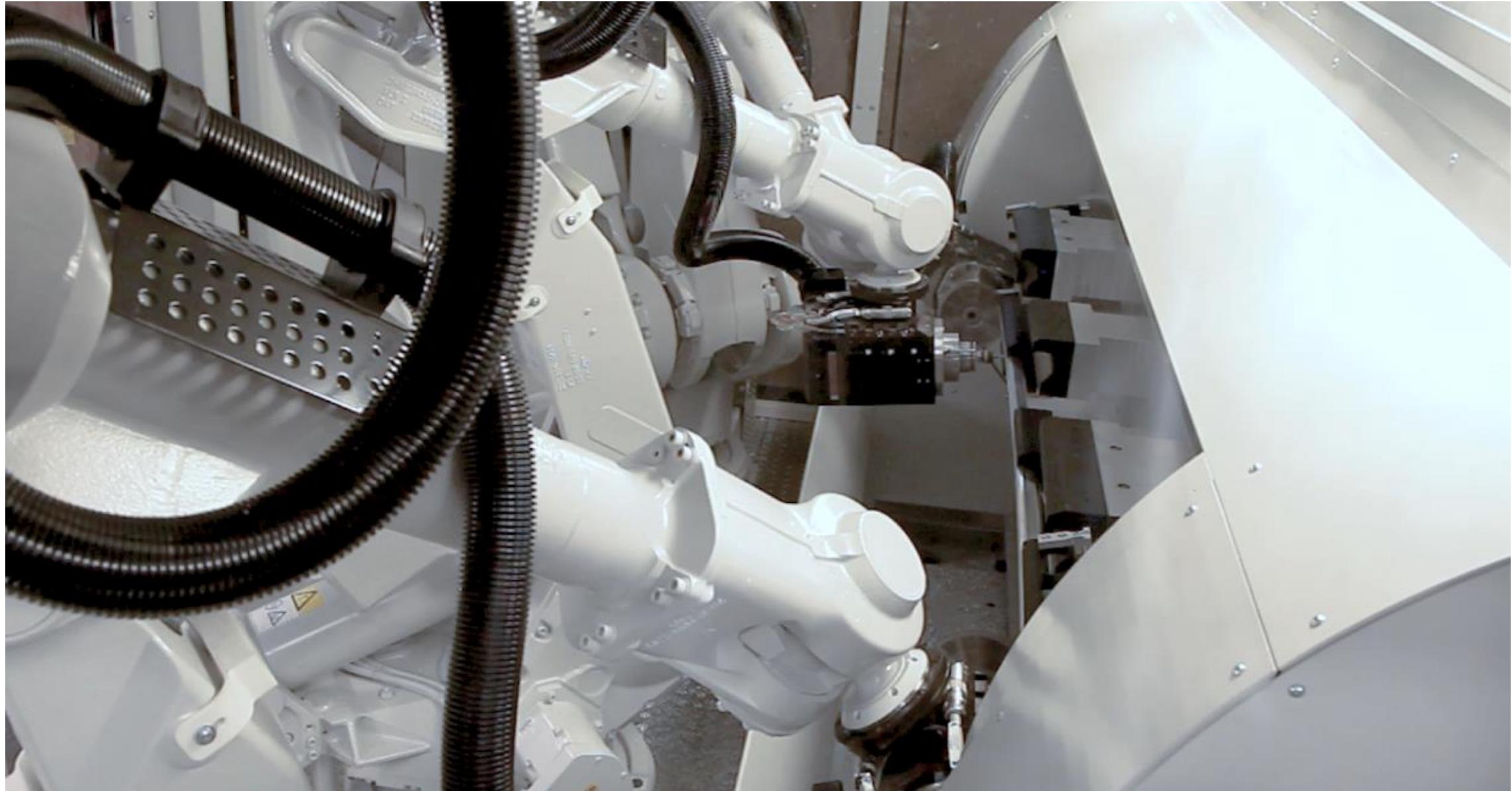
- 1.. 3 Stk. Industrieroboter inkl. wassergekühlter Spindel
- 3 unterschiedliche Typen Positionierer verfügbar
- 1..3 Stk. 6-fach Werkzeugmagazin abhängig von der Werkzeuggrösse
- 1 Stk. Späneförderer

Besondere Merkmale

- Komplett auf einer Grundplatte installiert
- Keine Bodenverankerung notwendig
- In einem Seecontainer transportabel

Prozesse (Beispiele)

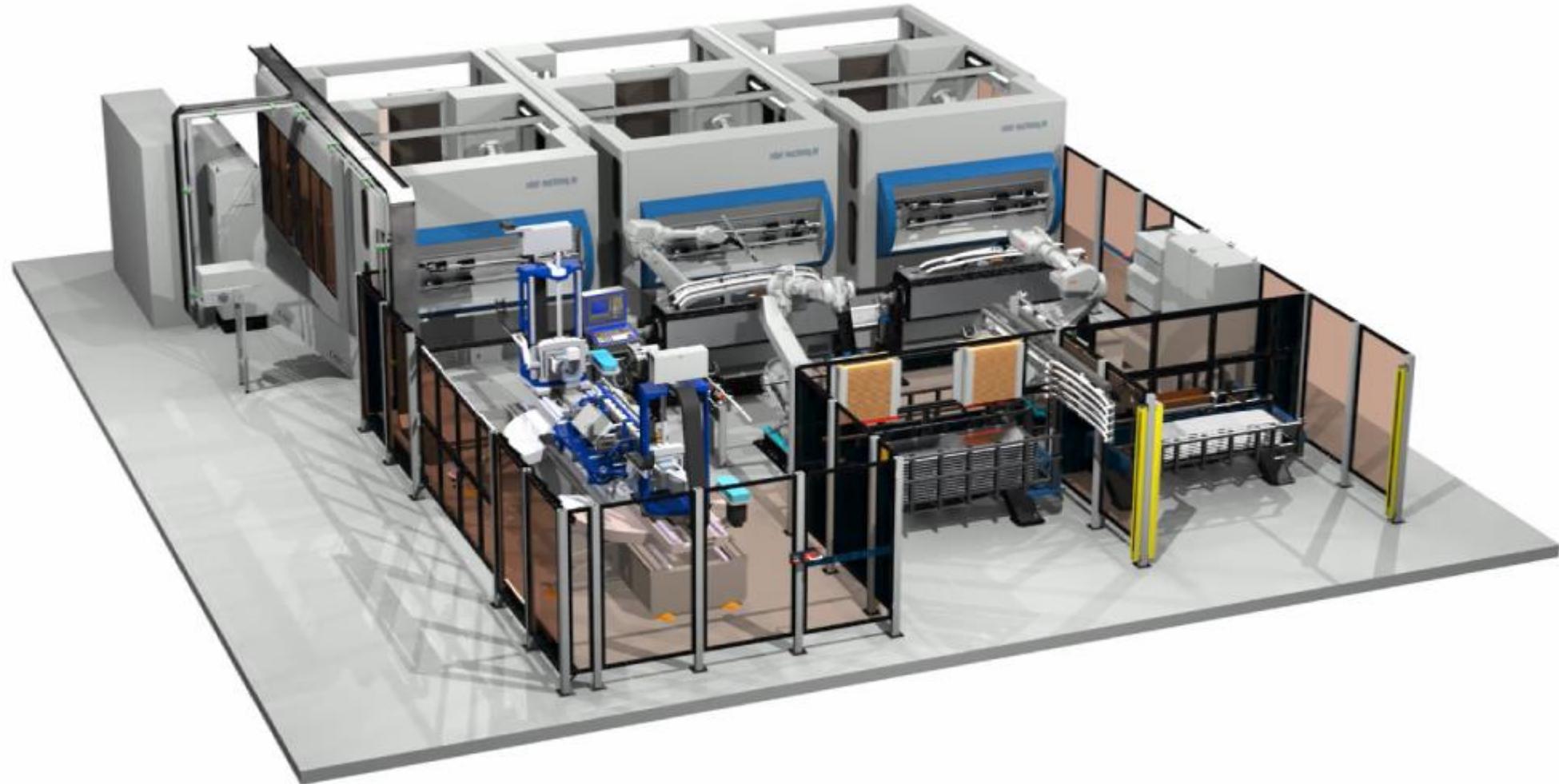
- Sagen, Fräsen, Entgraten, Bürsten, Bohren
- Gewindeschneiden,-formen, Schleifen, Polieren
- Additive Prozesse



robmaxx m one - m twin - m triple / Ansichten

robmaxx







Anlagendaten

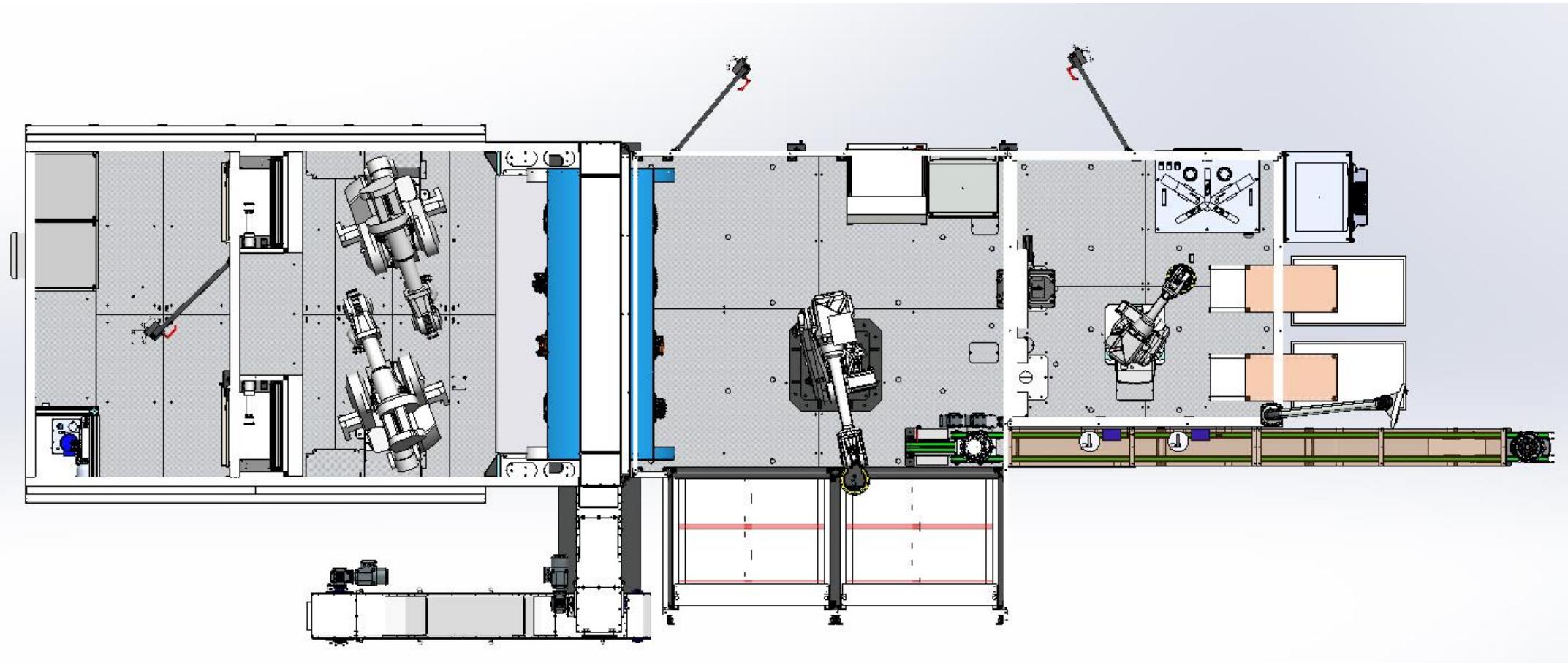
- 2 Stk. Industrieroboter mit Bearbeitungsspindel
- 2 Stk. Handlingsroboter
- 2 Stk. Kamerasysteme
- Linien-Steuerung

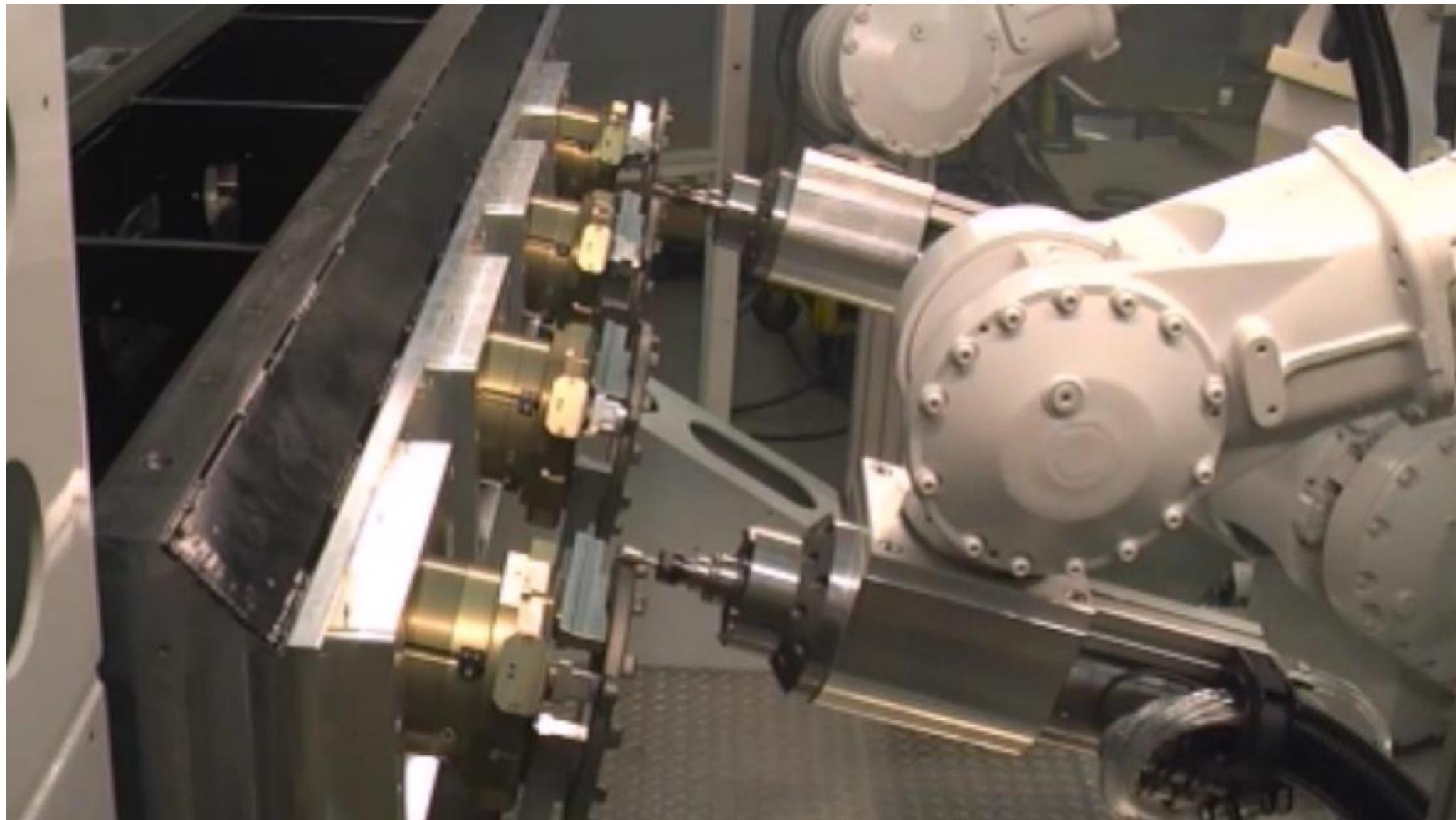
Bauteile

- z.B. Schwungräder, Kupplungskomponenten, Hydraulikkomponenten
- Dimension: max. 2.200 x 400 x 200 [LxBxH]mm
- Gewicht: max. 100 Kg

Prozesse

- Fräsen, Bürsten, Schleifen
- Bauteilprüfung (Vollständigkeit, Lunker)
- Bauteilkennzeichnung
- Verpackung







Technische Daten

- 1 Stk. Industrieroboter incl. Wassergekühlter Spindel
KUKA QUANTEC nano or ABB IRB 6620 / HSD
- 3 unterschiedliche Typen Positionierer verfügbar
(3, 5 or 7 axis)
- 3 Stk. 6-fach Werkzeugmagazin abhängig von der
Werkzeuggrösse
- 1 Stk. Späneförderer

Besondere Merkmale

- Komplett auf einer Grundplatte installiert
- Keine Bodenverankerung notwendig

Prozesse (Beispiele)

- Sagen, Fräsen, Entgraten, Bürsten, Bohren
- Gewindeschneiden,-formen, Schleifen, Polieren
- Additive Prozesse

Beuteile

- Kunststoff-, Eisen- und Aluminium Guss-und Schmiedebauteile
- Abmessungen : max. 1.800 x 800 x 500 [LxBxH]mm
- Gewicht : max. 500 Kg



Anlagendaten

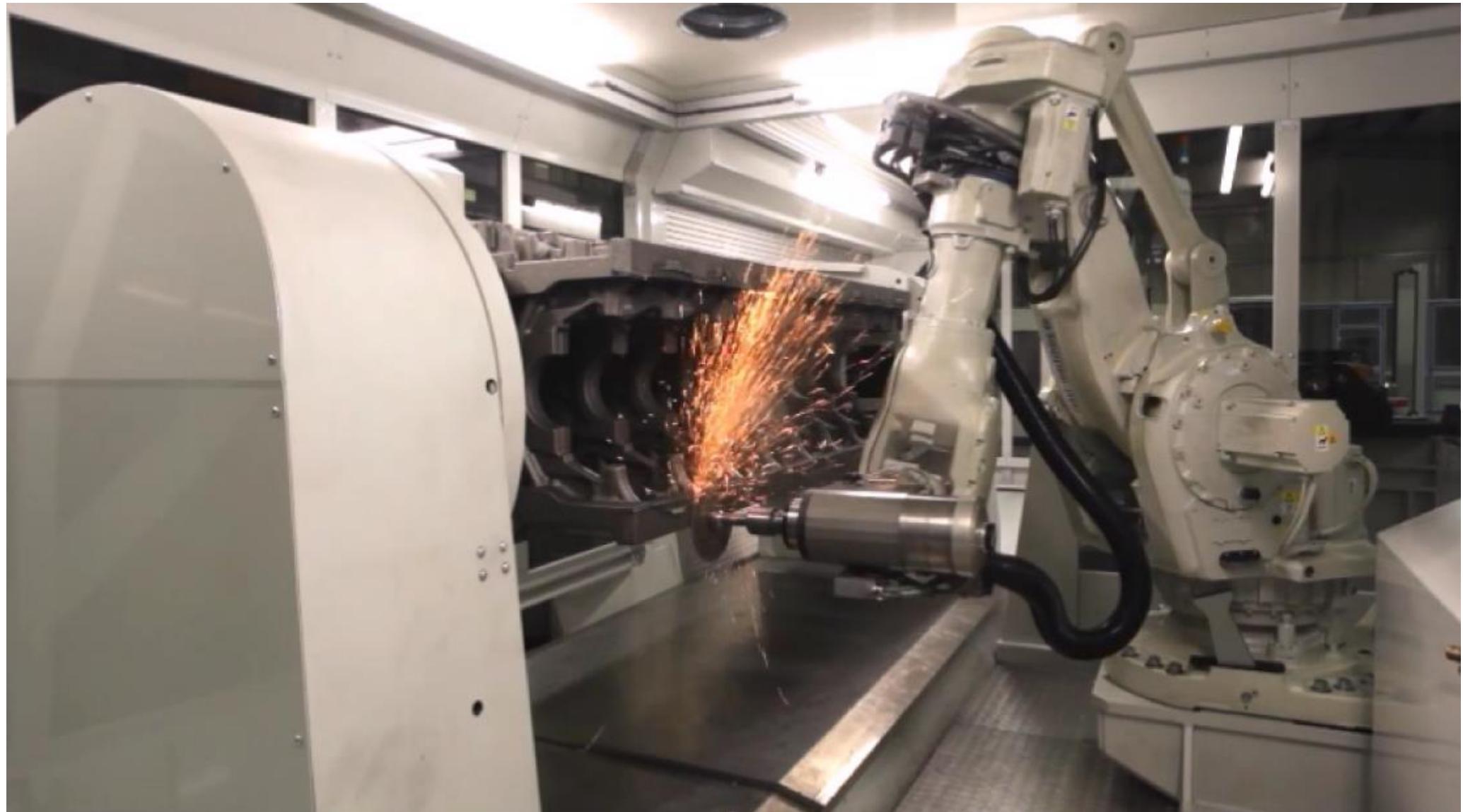
- 1 Stk. Industrieroboter mit Bearbeitungsspindel
- 1 Stk. Be- und Entladebereiche
- Servo Hub- und Schwenkachse

Bauteile

- Zylinderkurbelgehäuse, Gussteile
- Dimension: max. 3.000 x 1.000 x 1.000 [LxBxH]mm
- Gewicht: max. 4.500 Kg

Bearbeitungsprozesse

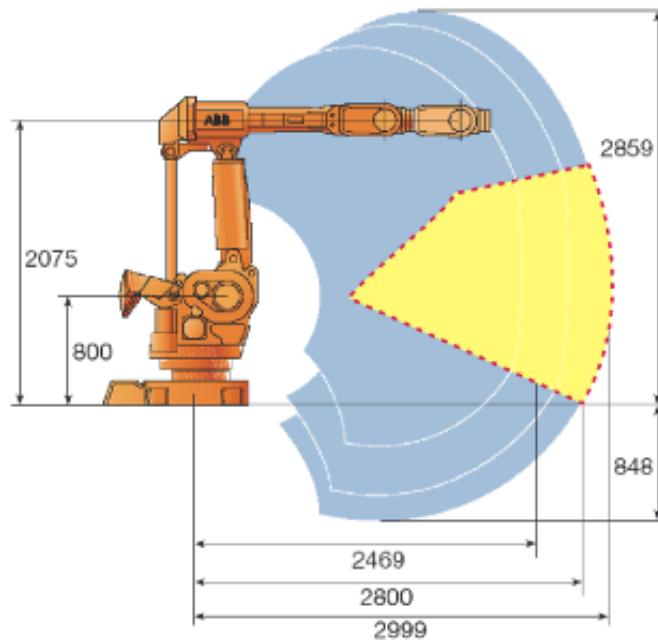
- Sägen
- Fräsen
- Schleifen
- Gewinden





Agenda

- Motivation / Chancen
- Prinzipielle Lösungsansätze
- Programmierung
- Anlagen und realisierte Projekte
- **Grenzen**
- Der Weg zum Ziel
- Ausblick in die Zukunft



Technische Grenzen

- Serielle Mechanik des Roboters
 - Begrenzte Genauigkeit (allgemein $> 0,1 \text{ mm}$)
 - Begrenzte Steifigkeit → ggf. Reduzierung Schnittgeschwindigkeit
 - Auswahl der geeigneten Robotermechanik notwendig





Agenda

- Motivation / Chancen
- Prinzipielle Lösungsansätze
- Programmierung
- Anlagen und realisierte Projekte
- Grenzen
- **Der Weg zum Ziel**
- Ausblick in die Zukunft

Kunde

rm

rm

rm

Kundendaten

- Muster-Bauteil
- Zeichnung
- 3D-Modell
- Produktionsmengen
- Stellplatz

Ermittelte Daten

- Zykluszeit
- Anlagen-Auslastung
- Anlagenkonzept
- Anlagenkosten
- Prozesskosten

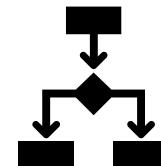
	Anlage I - Kalkulation	1-Schichtig	2-Schichtig	3-Schichtig
Maschinenanzahl	33,00	17,60 €	12,49 €	
Hilfs- und Betriebsstoffe	2,50 €	2,50 €	2,50 €	
Werkzeugkosten	2,50 €	2,50 €	2,50 €	
Personalkosten	12,50 €	12,50 €	12,50 €	
Stundensatz gesamt	58,51 €	35,10 €	28,98 €	
Arbeitstage / Jahr	-	250	250	250
Schichten / Woche	-	5	10	15
Stunden / Jahr	-	2000	4000	6000
Nutzbarkeit der Anlage	90%	90%	90%	
Auslastungsfaktor	100%	100%	100%	
Nutzungszel Tn = Std.Jahr	Tn =	1800	3600	5400
Nutzungszel Tn = min/Jahr	Tn =	108.000	216.000	324.000
Wiederbeschaffungswert	€	279.000,00 €	279.000,00 €	279.000,00 €
Nutzungsdauer	Jahre	7	7	7
Kalkulatorische Abschreibung	Ka	39.285,71 €	39.285,71 €	39.285,71 €
Zinsatz / Jahr	%	5%	5%	5%
Kalkulatorische Zinsen	Kz	6.875,00 €	6.875,00 €	6.875,00 €
Bereitst. Grundfläche	m²	20,00	20,00	20,00
Kosten / m² Jahr	€	75,00 €	75,00 €	75,00 €
Raumkosten	Kr	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €
Faktor	Kf	0,30	0,40	0,50
H. und Wartungskosten	Kw	11.785,71 €	15.714,28 €	19.842,86 €
Zw. Summe		59.446,49 €	63.375,00 €	67.303,57 €
Std. Satz Maschine		33,03 €	17,69 €	12,48 €
Werkzeugkosten / Std.		2,50 €	2,50 €	2,50 €
Energiekosten / Std.		2,00 €	2,00 €	2,00 €
Minimallänge / Stk.		0,50 €	0,50 €	0,50 €
Stundensatz Personal		25,00 €	25,00 €	25,00 €
Personaleinsatz / Std.		50%	50%	50%
Personalkosten / Std.		12,50 €	12,50 €	12,50 €
Std. Satz Anlage gesamt		58,51 €	35,10 €	28,98 €
E/min		€ 0,84	€ 0,59	€ 0,50

Angebot

- Anlagentyp
- Zubehör
- Preis
- Prozesskosten

Planerisch / Organisatorisch

- Wunsch nach 100%-Automation
 - Die letzten 10% können 50% des Invests herbeiführen
 - Gewisse Umfänge weiterhin manuell zerspanen
- Festhalten an bestehenden Produktionsabläufen
 - Automation führt zwangsweise zu Eingriffen in Produktionsabläufe
- Personal
 - Auswahl der Anlagenbediener für die Startphase





Agenda

- Motivation / Chancen
- Prinzipielle Lösungsansätze
- Programmierung
- Anlagen und realisierte Projekte
- Grenzen
- Der Weg zum Ziel
- Ausblick in die Zukunft



Technische Weiterentwicklung

■ Robotertechnik

→ Neue Robotertypen mit gesteigerter Genauigkeit und Steifigkeit

→ Neue Softwarefunktionalitäten des Roboters

→ Weiterentwicklung der Programmiersoftware

■ Messtechnik

→ Verbesserte Kameratechnik

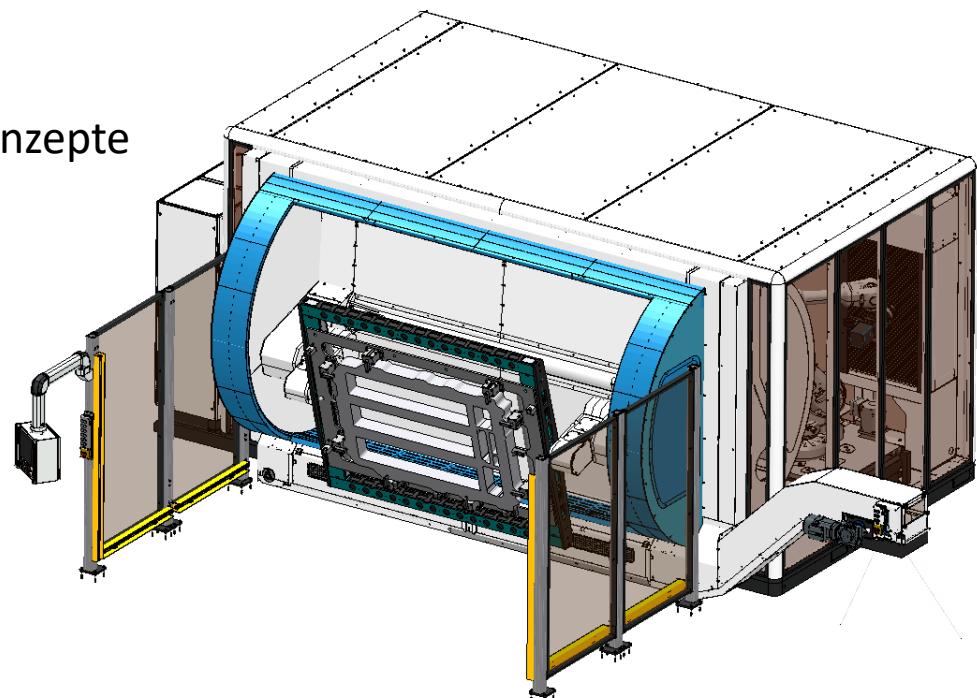
→ Optimierung Lasermesstechnik





Technische Weiterentwicklung

- Zerspanungstechnik
 - Weiterentwicklung robotertauglicher Motor-Spindeln
 - Für Roboterbetrieb optimierte Zerspanungswerkzeuge
- Anlagentechnik
 - Entwicklung neuer Anlagenkonzepte



Automotive	Non-Automotive
Getriebe / Getriebekomponenten	Heizungskomponenten
Zylinderköpfe	Lüfterräderund –gehäuse
BedPlates / Leiterrahmen	Triebwerkskomponenten Luftfahrt
Strukturbauten	Lasertechnologie
Stossfängersysteme	Bühnenbilder
Aluminium-Rohre und -Profile	Kunststoffhelme
Zug- und Schweissnahtproben	Aluminium-und Messing-Armaturen
Powertrain-Komponenten	Kunststoffrohre
Dachreling	Hydraulik-Komponenten
Längs-, Quer- und Integralträger	Bau-und Landmaschinen-Komponenten
Diverse Strangprofile	Schiffsmotoren
SpaceFrame-Komponenten	Forschung und Entwicklung

**Vielen Dank für Ihr
Interesse!**

robmaxx

