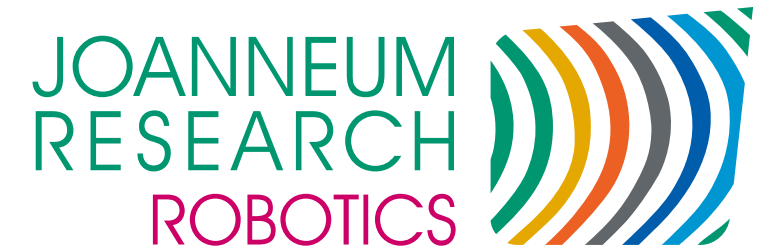


# *Vom Handwerk zur smarten Werkstatt*

*Von Greifer und TCP bis zum  
ersten echten Usecase*



# *Was ist überhaupt ein Roboter?*



## *Was ist überhaupt ein Roboter?*

---

- Die ISO 8373 (Robotik Vokabular) definiert einen Industrieroboter sinngemäß als:
- Ein **automatisch gesteuerter, wieder programmierbarer, mehrzweckfähiger Manipulator**, der in **mindestens drei Achsen programmierbar** ist und entweder **fest installiert** oder **mobil** sein kann, zur Verwendung in industriellen Automatisierungsanwendungen.

# *Was ist überhaupt ein Roboter?*



# ***Roboter-Kategorien***

---

- Mobile Roboter
  - Mobile Manipulatoren
- Serviceroboter
- Industrieroboter
  - Serielle Manipulatoren
  - Parallele Manipulatoren
  - Kollaborative Roboter
- Humanoide Roboter
  - Tierähnliche Roboter

## *Mobile Roboter*



- Adept mobile robot
- Max. Traglast: 75 kg
- Max. Geschwindigkeit: 2,1 km/h
- Autonome Navigation



- Ridgeback
- Max. Traglast: 100 kg
- Max. Geschwindigkeit: 1,1 km/h
- Autonome Navigation



# *Mobile Roboter*



- KUKA omniMove
- Max. Traglast: 45 t bei 15 t Eigengewicht
- Geschwindigkeit: 5 km/h

# *Serviceroboter*

■ Rasenmäher Roboter



■ Staubsauger Roboter

■ Melkroboter





# Serielle Manipulatoren



- Stäubli TX2-140
- Max. Traglast: 40 kg
- Reichweite: 1510 mm
- Wiederholgenauigkeit:  $\pm 0,05$  mm



- KUKA KR 500 FORTEC
- Traglast: 340-500 kg
- Reichweite: 2485 - 3326 mm
- Wiederholgenauigkeit:  $\pm 0,08$  mm

# *Parallele Manipulatoren*



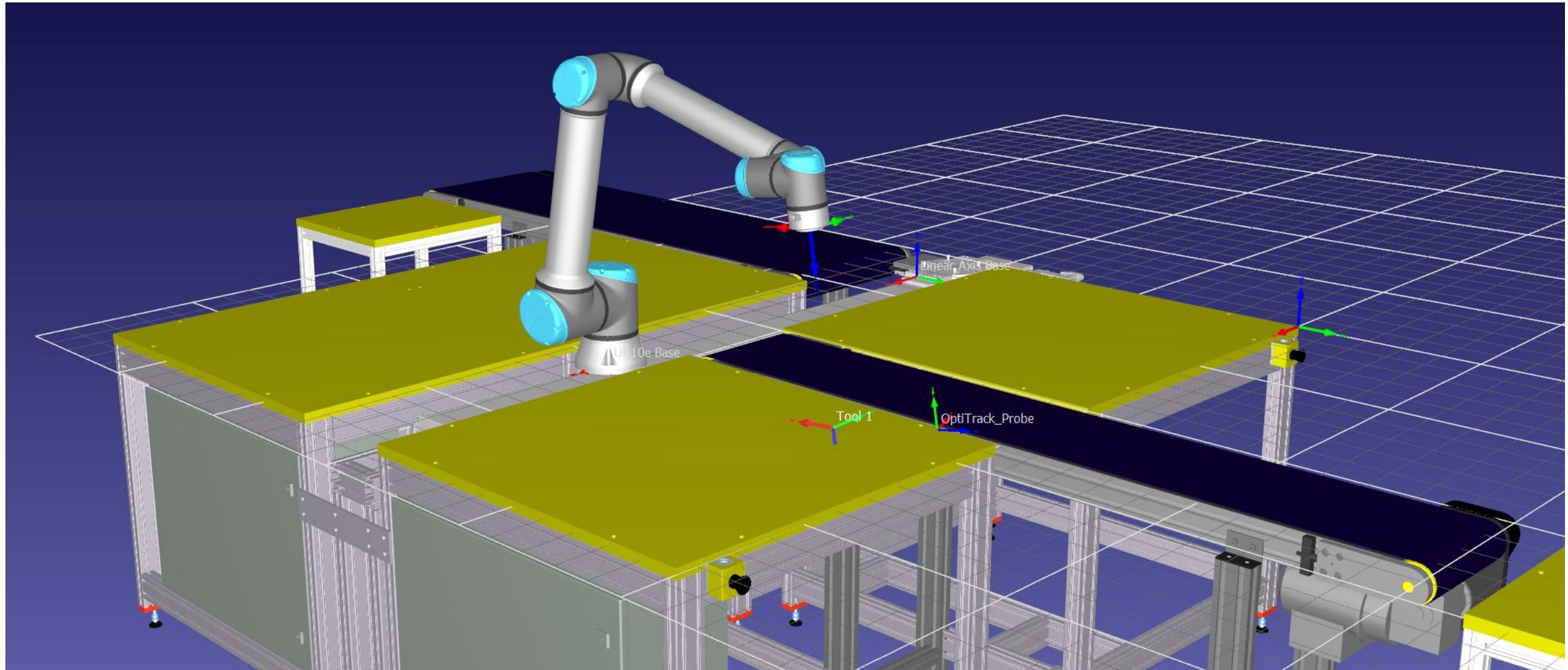
- Fanuc M-2iA/3S
- Deltakonstruktion
- Tragkraft: 3 kg
- Reichweite: 800 mm
- Anzahl Achsen: 4

## ***Warum Automatisierung?***

11

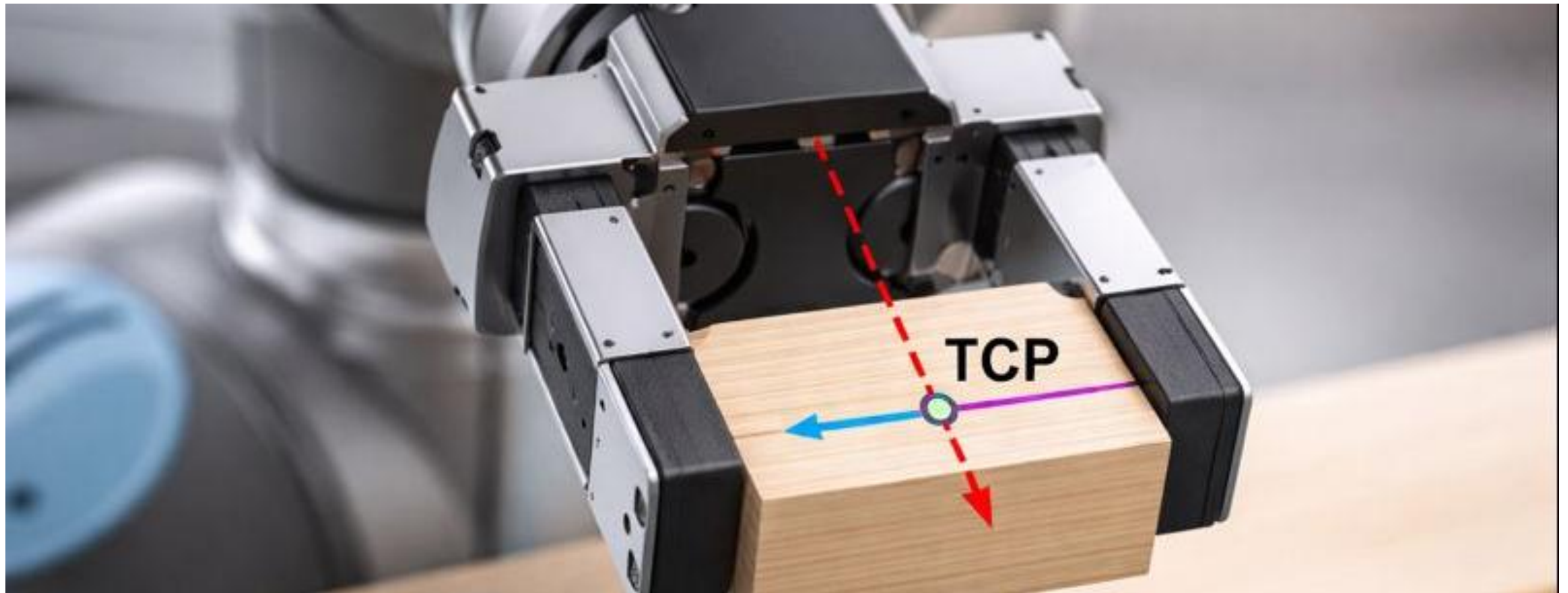
- Verbesserung der Qualität und Erhöhung der Produktion
- Senkung der Kosten
- Bessere Ausnutzung von Rohstoffen und Energie
- Realisierung von Fertigungsmethoden, die manuell nicht machbar sind
- Weniger Gesundheitsbelastung und –gefährdung des Personals
- Verbesserte Betriebsbereitschaft durch Verminderung der Bedienfehler und Reparaturen
- Mengenerfassung für Ressourcenmanagement und Kalkulation

# Aufbau einer Roboterzelle



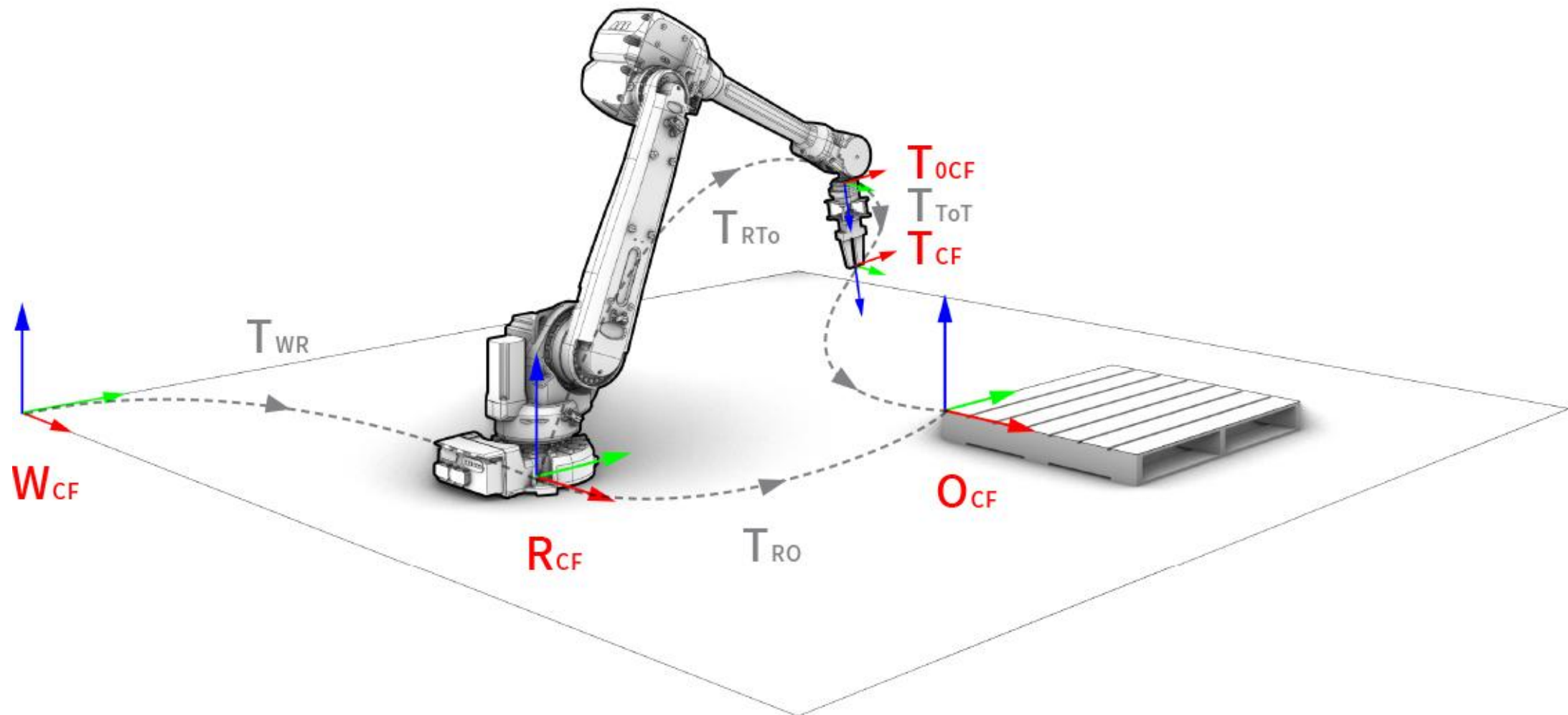


# ***TCP - Tool Center Point***





# Frames



## ***Greifer-Kategorien***

- Mechanische Greifer
  - Passive mechanische Greifer
- Pneumatische Greifer
- Magnetische Greifer
- Adhäsive Greifer
- Wirksystem:
  - **Kraftpaarung**  
Greifer übt Druck auf Werkstück aus
  - **Formpaarung**  
Greifer und Werkstück passen ideal aufeinander, weniger Druck zum Heben notwendig
  - **Stoffpaarung**  
Ausnutzen von Adhäsion (Anhangskraft), derzeit wenig verbreitet

# Übersicht über Greiftechnologien

- Bekannteste Greiferkategorie: 2-Finger Greifer



Quelle: [https://www.festo.com/cms/de-at\\_at/67728.htm](https://www.festo.com/cms/de-at_at/67728.htm)



Quelle: <https://onrobot.com/de/produkte/greifer-rg2>

# *Mechanische Greifer*



Quelle: <https://www.plugandautomate.swiss/schunk-eoa-ur3510-jgp-100-1.html>



Quelle: <https://www.plugandautomate.swiss/zimmer-2-backen-parallelgreifer-hrc-05.html>

# *Passive mechanische Greifer*





# *Pneumatische Greifer*



Quelle: <https://www.pluginandautomate.swiss/on-robot-vg10-vakuumgreifer.html>



Quelle: <https://www.pluginandautomate.swiss/schmalz-fxcb-flaechengreifer.html>

# *Magnetische Greifer*



Quelle: <https://www.pluginandautomate.swiss/mg10-magnetgreifer.html>

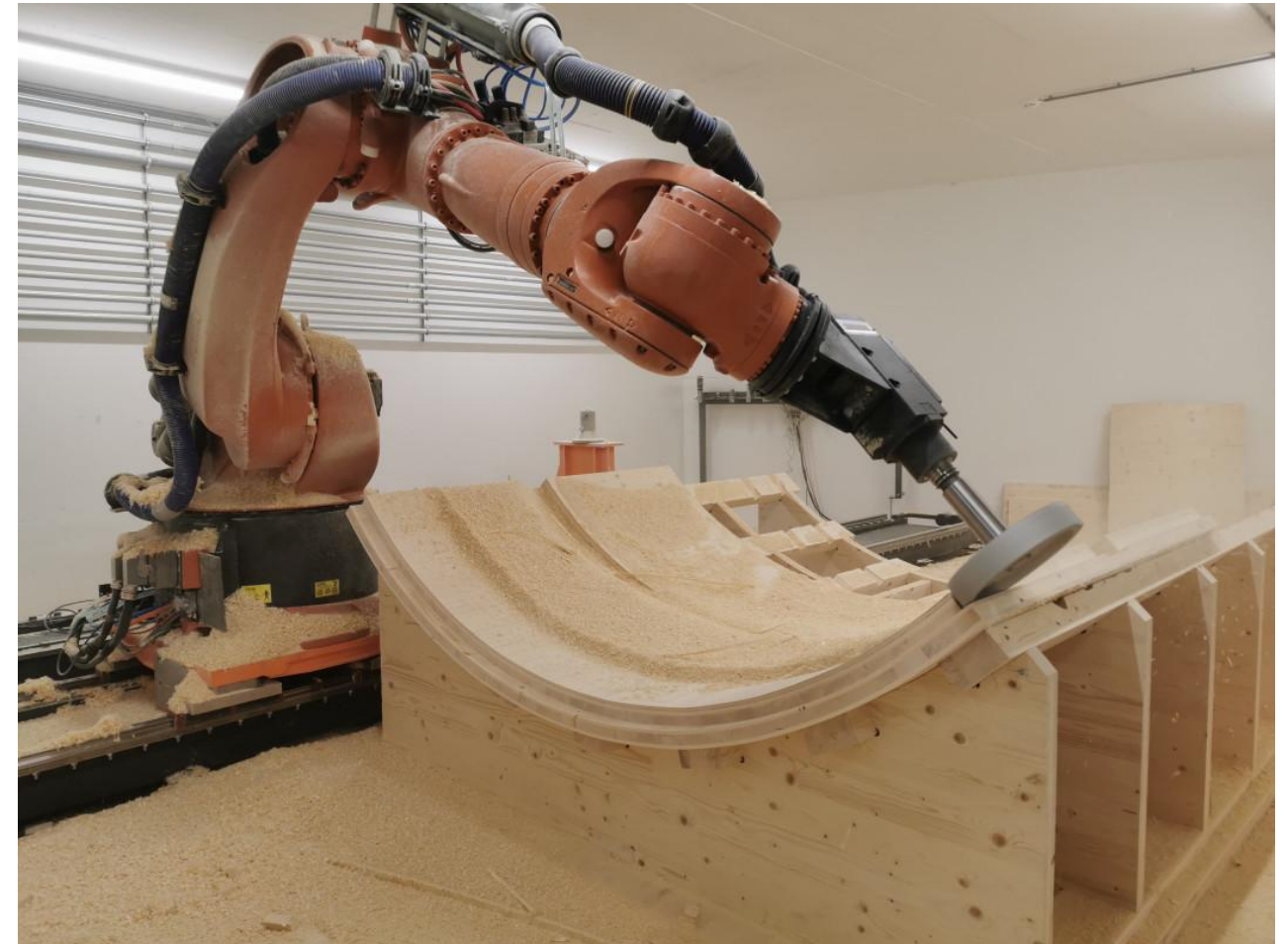
# *Adhäsive Greifer*



Quelle: <https://www.plugin-robotics.com/adheso-haftgreifer.html>

# *Tischlerei und Robotik?*

- Entlastung bei schweren und monotonen Arbeiten
- Konstante Qualität und Wiederholbarkeit
- Mehr Flexibilität und Durchsatz

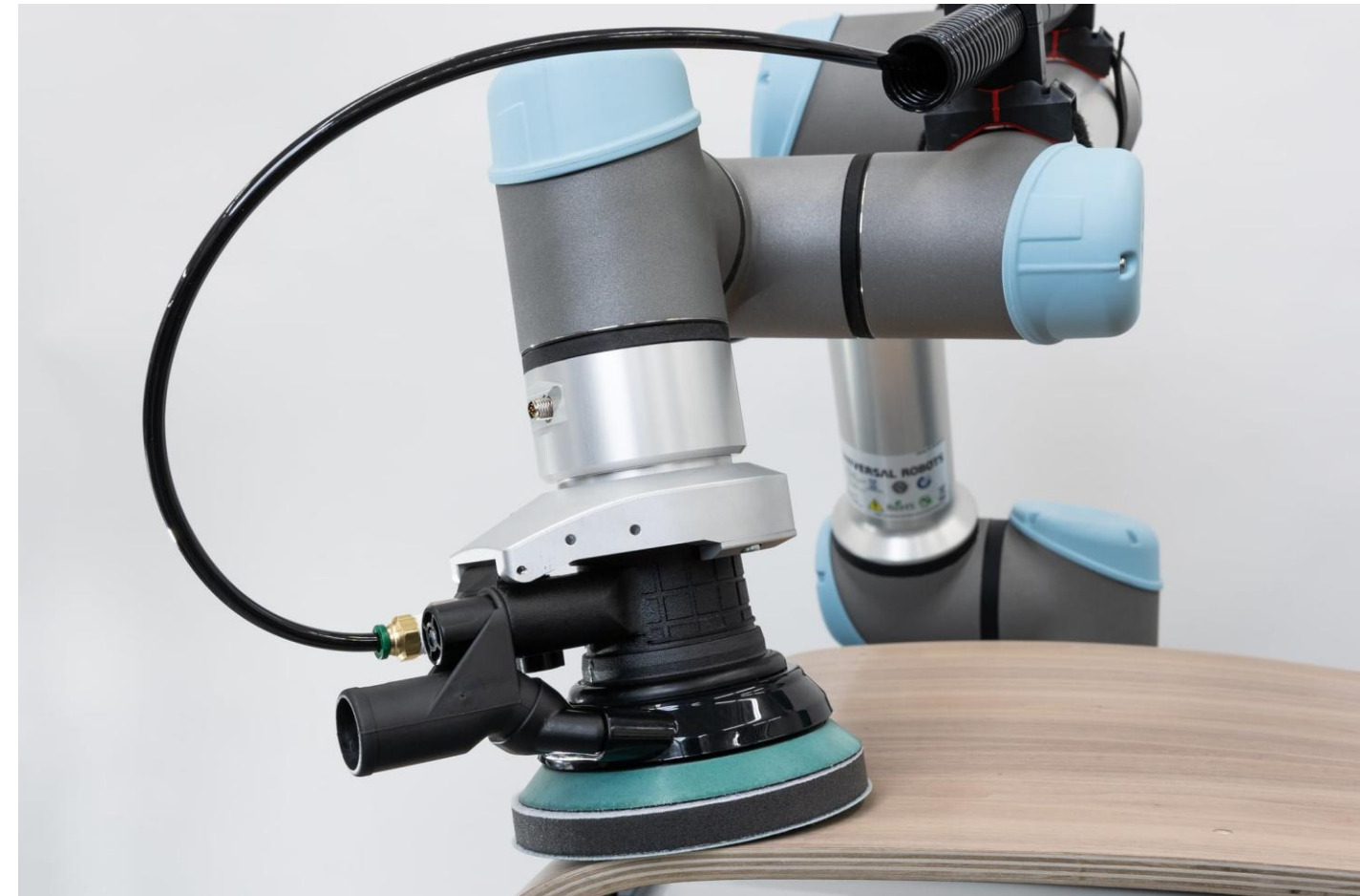


Quelle: <https://www.home-of-welding.com/en/news/tradition-trifft-technologie-roboter-unterstutzen-in-tischlereien-1775>



# *Schleifen und Pollieren*

- Gleichmäßige Oberflächenqualität
- Reproduzierbare Ergebnisse bei Serien und Varianten
- Ergonomische Entlastung und weniger Staubbelastung

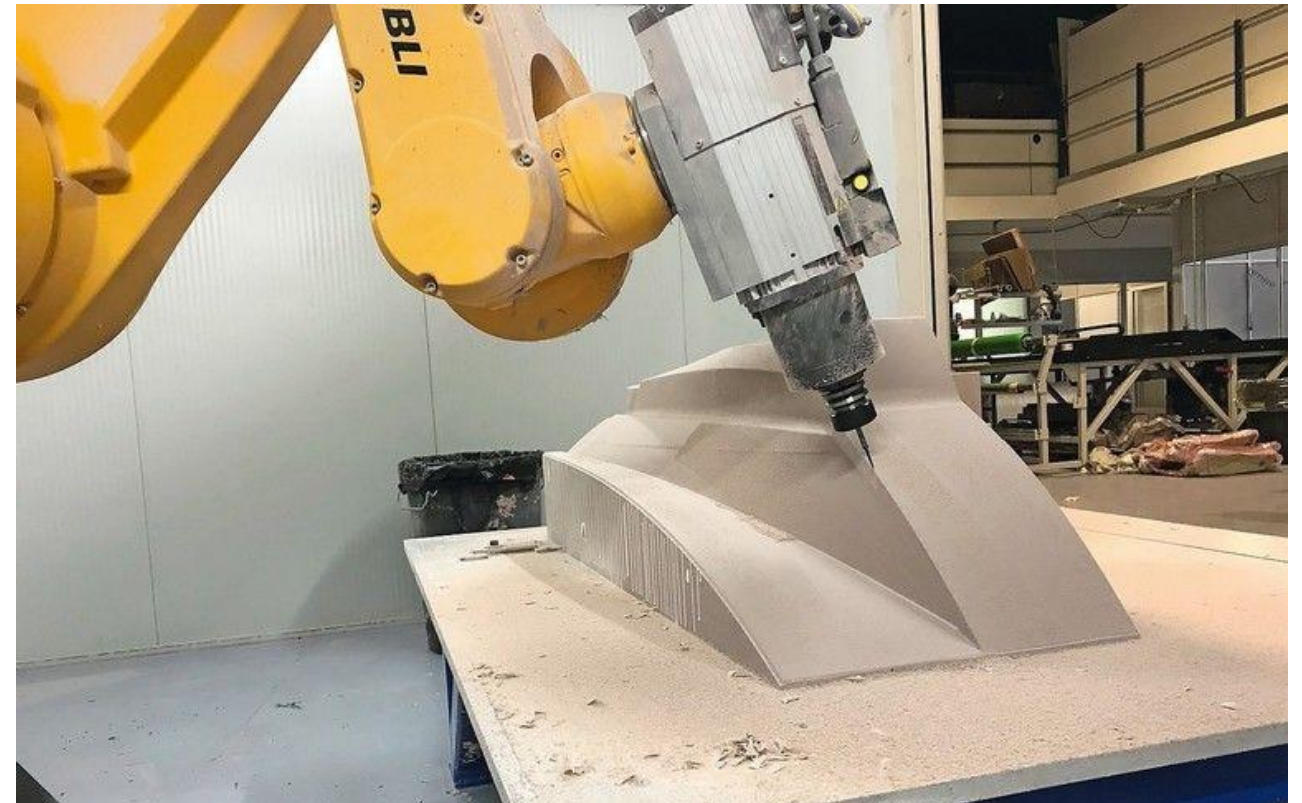


Quelle: <https://www.wiredworkers.io/wp-content/uploads/2019/08/sanding-kit-orbital-tool-1-1.jpg>



# *Fräsen und Bohren*

- Hohe Flexibilität bei Formen und Varianten
- Automatisierte Mehrseitenbearbeitung
- Hohe Präzision



Quelle: <https://mav.industrie.de/allgemein/fraesen-und-bohren-mit-roboter-in-losgroesse-1/#slider-intro-1>

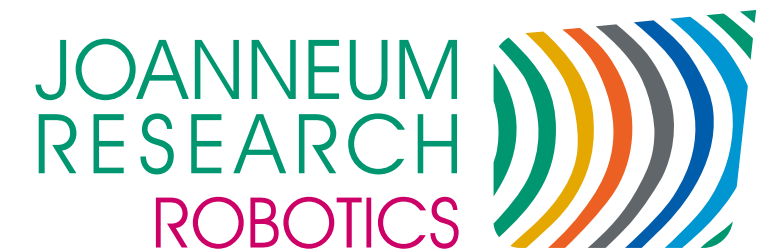
# Lackierroboter

- Automatische Werkstückerkennung
- Gleichmäßiger Lackauftrag
- Gleichbleibende Qualität



Quelle: <https://www.adler-lacke.com/at/applikationstechniken/spritzen-lackierroboter>

*Shaping  
the future,  
together*



[www.joanneum.at/robotics](http://www.joanneum.at/robotics)