



# “Tradition trifft Innovation“

## Produktion: Gemeinsam mit dem Roboter

### Herausforderungen

Handwerkliche Tätigkeiten stellen im Vergleich zur industriellen Massenproduktion, insbesondere der Serienfertigungen, anders gewichtete Herausforderungen an Roboter. Es werden vielfältigere Materialien verarbeitet, komplexere Prozesse müssen vollführt werden und die Roboter müssen schneller in den Einsatz gebracht werden. Lösungen, die von Roboterexpert:innen in den Bereich des Handwerks überführt werden können, sind bspw. erweiterte Sensorik, intelligente Steuerungen und intuitive Mensch-Maschine-Schnittstellen.

Als mögliche Hemmnisse für die professionelle Verwendung von Robotik im Handwerk werden folgende Gründe genannt: Mangel an Wissen und Programmierkenntnissen sowie der Akzeptanz der Technologie und dem fehlenden prozessualen Verständnis. Trotz möglicher Investitions-subventionierung werden aufgrund von mangelndem Wissen über Einsatzszenarien und Chancen noch zu wenig Investitionen getätigt. Hierbei spielen auch Folgeinvestitionskosten wie die Schulung von Mitarbeiter:innen oder die spezifische Programmierung und Ausrichtung der Technik eine zentrale Rolle. Die Einbindung von Robotern in Betriebs- und Produktionsabläufe birgt zudem die Frage der Technologieakzeptanz durch die Mitarbeiter:innen. Die Sorge vom Wegfall des eigenen Arbeitsplatzes durch den Einsatz neuer Technik überschattet dabei mögliche positive Auswirkungen der neuen Anwendungsmöglichkeiten.

### WO ARBEITEN ROBOTER/ COBOTS?

Natürlich denkt man, wenn man das Wort “Roboter“ hört, auch gleich an “hohe Stückzahlen“ oder „Das kann sich doch für einen solch kleinen Betrieb gar nicht lohnen!“  
„Habe ich genügend Platz für so einen Roboter?“

Gegenfrage: **Wer hat keine eintönige, langweilige, gefährliche oder dreckige Arbeit?**

**Wer wird den speziellen Kundenanforderungen von heute noch gerecht?**

Mit Roboter/ Cobots ist die Fertigung von kompliziertesten Formen möglich.

Bei komplexen dreidimensionalen oder sehr großen Formen ist die Genauigkeit, die mit einem Roboter/ Cobot erreicht werden kann, alternativlos.

Gerade kollaborative Robotik bietet handfeste Vorteile für mittelständige- und Kleinbetriebe. Herkömmliche Roboter benötigen geschützte Zellen/ Räume. Cobots dagegen können gemeinsam mit den Menschen flexibel eingesetzt werden, benötigen keine Umzäunung und sind schon bei kleineren Stückzahlen wirtschaftlich interessant.

Fehlende Fachkräfte, Ergonomie, aber auch gestiegene Qualitätsanforderungen gehören zu den Hauptgründen, warum wir unsere Produktion mit dem Roboter/ Cobot erweitern sollten.

Der Aktionsradius eines Roboters/ Cobot-Systems kann ohne Weiteres durch Linearachsen erweitert werden, mit deren Hilfe sie horizontal oder vertikal an die jeweilige Position bewegt werden können.



## ROBOTER/ COBOTS ALS CHANCE

Ein Roboter bringt neue Möglichkeiten bezogen auf die Größe, Komplexität sowie Qualität der Projekte mit. Hierdurch ist man in der Lage, Herausforderungen anzugehen, die vor einigen Jahren unmöglich oder nur sehr schwer umzusetzen waren.

Die kollaborativen Roboter assistieren bei komplexen Aufgaben. Zudem entlasten Cobots die Arbeiter bei riskanten Tätigkeiten. Die Maschinen übernehmen Aufgaben, die für Menschen riskant sein können, wie beispielsweise das sichere Führen von scharfen, heißen oder spitzen Werkstücken.

Zudem verringern die Roboter/ Cobots die gesundheitliche Belastung der Mitarbeiter. Das Heben von Lasten, ungesunde Körperhaltung, der entstehende Staub beim Schleifen oder Fräsen wird erheblich minimiert.

Roboter und Cobots haben durch ihre Weiterentwicklung in den letzten Jahren eine große Flexibilität erlangt.

## WO KÖNNEN ROBOTER/ COBOTS IM HOLZHANDWERK EINGESETZT WERDEN?

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen die Qualität, der Preis und die Produktionsgeschwindigkeit stimmen.

Einsatzgebiete für einen Roboter/ Cobot sind z.B.:

### Materialhandling

- Pick and place von Teilen
  - o Ein Teil wird über einen Vakuumgreifer in PositionA aufgenommen und an PositionB abgelegt.
- Bestücken von Maschinen
  - o Automatisiert können Sägen oder Fräsen von einem Cobot bestückt werden. Der Cobot legt die Rohteile in die Maschine und entnimmt sie nach Fertigstellung wieder.
- Stapeln von Teilen
  - o Das Stapeln der Fertigteile nach Gut- und Schlechtsortierung ist mit geeigneten Kamera-Systemen möglich.

### Schleifen, Polieren und Lackieren von Werkstücken

- Abschleifen von Beschichtungen oder Lasuren
- Anschleifen zur Vorbereitung des Lackiervorgangs
- Polieren von Oberflächen
- Lackieren von Türen und Zargen

### Fräsen

- Fräsen von Rundungen
- Fräsen von Gravuren
- Fräsen von Formen
- Fräsen von komplexen Geometrien



## Zubehör und Werkzeuge

Um den Facharbeiter zu entlasten, werden die Roboter/ Cobot-Systeme mit Spezialwerkzeugen ausgestattet.

Genutzt werden sie zum:

- Entgraten mit Fräsen
- Schleifen, Glätten
- Polieren von Oberflächen
- Bürsten von Oberflächen
- Senken und Bohren
- Gravieren

## AUSBLICK UND POTENZIAL FÜR DAS HANDWERK

Aufgrund des Fachkräftemangels und der steigenden Qualitätsanforderungen wird die Robotik zunehmend an Bedeutung im Handwerk gewinnen.

Um das Angebot zu erhöhen und den Sonderwünschen der Kunden gerecht zu werden, wie z.B. das Fertigen von Rundbögen oder dem Fräsen von Gravuren oder Formen, werden die Betriebe sich mit diesen Systemen (Helfern) beschäftigen müssen.

Wo der Handwerker früher selbst Hand angelegt hat, übernimmt heute der Roboter/ Cobot als Helfer im Handwerk vielfältige Tätigkeiten. Das heißt aber nicht, dass der Handwerker überflüssig wird.

Vielmehr ändert sich seine Tätigkeit dahingehend, dass er den Roboter/Cobot anweist, steuert und dessen Arbeit kontrolliert und ggf. korrigiert.

Beim Einlegen von Bauteilen in Werkzeugmaschinen, einfachen Montagearbeiten, beim Führen von scharfen oder heißen Gegenständen wird ein Cobot-System ein starker Partner werden. Des Weiteren kann das Handwerk bei wiederholenden Arbeiten, körperlich anstrengenden und riskanten Arbeiten auf solche Systeme zurückgreifen.

Roboter/ Cobots besitzen eine kompakte Bauweise und basieren auf einem Baukastensystem, wodurch diese sich an individuelle Aufgaben anpassen lassen. Roboter/ Cobots, die auf Plattformen mit Rädern oder Kettenantrieben montiert sind, lassen sich mobil im Werk und auf der Baustelle einsetzen.

Für die Steuerung sind keine aufwändigen Programmierkenntnisse erforderlich und die integrierten Sensoren sorgen für die notwendige Arbeitssicherheit. Von der Programmierung am Gerät bis zur Programmiersoftware am Computer mit visueller Programmsimulation lässt sich in kürzester Zeit eine Roboter-Cobot-Anwendung realisieren.