

## Handlingsysteme





# Inhaltsverzeichnis

Handlingsysteme

---

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>2</b>
Einleitung	3
Warum Handlingsysteme?	5
Welches Handlingsystem?	6
Wichtige Komponenten	8
Robotertypen	9
Gremotool Produkte	10
Vor- und nachgelagerte Systeme	12
Wertschöpfung	13
Prozesse und Standardisierung	14
Steuerung und Sensorik	15
Digitalisierung	16
Software	17
Schnittstellen	18
Maschinenverordnung MVO 2023/1230	19
Verfügbarkeit der Wertschöpfung	20
Produktion in Europa?	21
Tipps für Entscheidungsfindung	22
Ihre Ansprechpersonen	23
Unsere Kunden und Preise	24
<b>Impressum</b>	<b>25</b>



# Handlingsysteme

## Einleitung

Die Handling Technologie hat in den letzten Jahren weltweit nochmals an Bedeutung gewonnen, insbesondere durch die verschärfte wettbewerbsorientierte, globale Wirtschaft. Sie zwingt die Unternehmen dazu, Ihre Produktionsprozesse kontinuierlich zu überdenken, zu optimieren, effizienter, flexibler zu gestalten, um wettbewerbsfähig zu sein.

- Die Steigerung von Qualität und gleichzeitig die Reduktion der Produktionskosten.
- Die Integration neuer Technologien in bestehende Systeme
- Qualifizierte Mitarbeiter die sich mit der Investition und Implementierung der Technologie auseinandersetzen

Dies sind einige Herausforderungen an die Führungskräfte, um langfristig erfolgreich zu bleiben.

### **Fazit:**

Die Handling Technologie (Digitalisierung) ist ein entscheidender Faktor in den Unternehmen geworden.



\* Dieses Dokument ist nicht vollständig und somit nur ein Auszug zum Seminar.



# Handlingsysteme

## Begriffe

### Handlingsystem Technologie

Handlingsysteme sind spezialisierte Maschinen und Vorrichtungen, die für das Bewegen, Positionieren und Manipulieren von Werkstücken oder Materialien innerhalb eines bestimmten Bereichs entwickelt wurden. Handlingsysteme nutzen oft mechanische Komponenten und können manuell oder automatisch gesteuert werden.

### Automation

Automation bezieht sich auf den Einsatz von Technologien, um Prozesse oder Systeme so zu steuern oder auszuführen, dass menschliche Eingriffe minimiert oder vollständig eliminiert werden.

### FTS, AGV und ARM

Fahrerlose Transportsysteme (FTS), automated guided Vehicles (AGV) oder Autonome Mobile Roboter (AMR) sind bewegliche Roboter, die in der Produktion und Logistik eingesetzt werden. Diese Fahrzeuge bewegen sich autonom und werden verwendet, um den innerbetrieblichen Materialfluss effizienter und flexibler zu gestalten. Diese Roboter sind mit fortschrittlicher Sensorik und Software ausgestattet, die es ihnen ermöglichen, Hindernisse zu erkennen und sicher durch die Umgebung zu navigieren.

### Zusammengefasst:

Handlingsysteme sind spezialisierte Maschinen für spezifische Aufgaben, während Automation ein umfassender Ansatz ist, der verschiedene Technologien integriert, um ganze Prozesse oder Systeme zu automatisieren.



# Handlingsysteme

## Warum Handlingsysteme?

Die Handlingsysteme in der Fertigung haben sich zu einem zentralen Element der modernen Fertigung entwickelt. Die Unternehmen entscheiden sich aus verschiedensten Gründen, in ein Handlingsystem in der Wertschöpfung / Fertigung zu investieren.

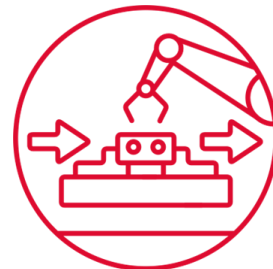
### Vorteile:

- Kosten Reduktion
- Produktionssteigerung
- Verbesserte Qualität
- Höhere Flexibilität / Wettbewerbsfähigkeit
- Schnellere Markteinführung von Produkten
- Sicherheitsgewinn im Unternehmen

Die Handlingsysteme und Automation werden die Schlüsselrolle in der Fertigungsindustrie spielen.

### Herausforderungen:

- Anfangsinvestition
- Qualifizierte / Offene Mitarbeiter für Veränderungen
- Bestehende Produktionsprozesse anpassen
- Neue Technologien integrieren
- usw.



Die Herausforderungen werde künftig ergänzt durch IoT\* und noch fortschrittlichere Software, die es ermöglicht Echtzeitüberwachung und Steuerung der Produktionsprozesse zu verwirklichen. Was nochmals zu einer höheren Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Unternehmen führen wird.

\* Das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) bezieht sich auf ein Netzwerk von physischen Geräten, Fahrzeugen, usw. In der Industrie werden Maschinen und Produktionsanlagen optimiert und die Leistung überwacht mit Sensoren, Software und anderen Technologien, um Daten zu sammeln und auszutauschen. Diese Geräte werden oft als Smart Devices bezeichnet, können miteinander und mit anderen internetfähigen Geräten kommunizieren.



# Handlingsysteme

## Welches Handlingsystem?

Der wirtschaftliche Einsatz von Handlingsystemen in der Fertigung, für kleine und mittlere Losgrößen, ist eine spannende und anspruchsvolle Aufgabe für Unternehmen.

### Handlingsysteme in der Fertigung:

#### Palettenhandling

Das Palettenhandling in der Zerspanung bietet zahlreiche Vorteile, darunter:

- Hohe Effizienz der Fertigungsprozesse
- Roboter übernimmt das Be- und Entladen der Bearbeitungsmaschine
- Sehr hohe Präzision dank der Wiederholgenauigkeit der Nullpunktspannsysteme
- Kontinuierliche Bearbeitung während der Werkstückspannung am Rüstplatz
- Flexibilität beim Umrüsten und Anpassen auf unterschiedliche Werkstücke
- Menschliche Fehler werden minimiert
- Komplexe Geometrien oder Mehrfachspannungen möglich



#### Werkstückhandling

Durch den Einsatz von modernen Werkstückspann und Handlingsystemen wurde das Werkstückhandling zu einer weiteren Option in der hoch produktiven zerspanenden Fertigung. Werkstückhandling zeichnet sich aus durch:

- Die Werkstückspannung erfolgt über Pneumatik oder Hydraulik
- Die Werkstückspannung erfolgt innerhalb der Bearbeitungsmaschine
- Werkstücke werden zwischen verschiedenen Bearbeitungsstationen bewegt
- Rüstzeit wird minimiert, da nur die Spannbacken an das Werkstück angepasst werden müssen
- Produktivität und Auslastung der Bearbeitungsmaschine wird erhöht



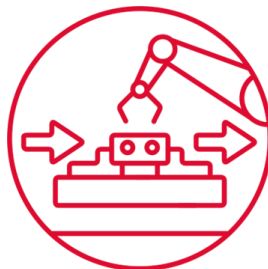
# Handlingsysteme

Welches Handlingsystem?

## Schraubstockhandling

Schraubstock Handlingsysteme sind eine Möglichkeit für die Bearbeitung von Werkstücken, in der Mann / Frau armen Fertigung. Wichtige Aspekte des Schraubstockhandlings sind:

- Automatisiertes Be- und Entladen der Bearbeitungsmaschine
- Schraubstöcke sind meist mit Nullpunktspannsystemen für schnelle und präzise Positionierung ausgestattet
- Flexibles System das je nach Werkstück den Schraubstock ändert
- Durch den Einsatz von Präzisionsschraubstöcken hohe Stabilität gewährleistet



## Kombinationen und Mischformen

Durch Anbringung von speziellen End of Arm Tools können auch mechanische Schraubstöcke zum Werkstückhandling umgenutzt werden. Dabei wird der Schraubstock wahlweise auf der Maschine belassen oder gleich selbst zum Greifer umfunktioniert. Weiter können auch die Spannmittel eines Palettenhandling durch Bearbeitungsmaschinen oder den Roboter angesteuert werden. Dadurch kann wieder die Möglichkeiten des Werkstückhandling genutzt werden.

## Werkzeughandling

Wird im Seminar besprochen.

## Weitere Handlingsysteme

Wird im Seminar besprochen.



# Handlingsystem

## Wichtige Komponenten

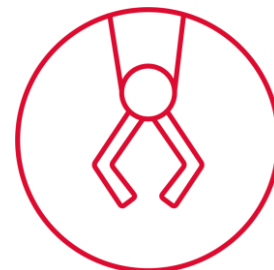
### Nullpunktspannsystem

Das Nullpunktspannsystem besteht aus Spannmodulen, welche meist direkt auf dem Maschinentisch der Bearbeitungszentren montiert werden. Als Gegenstücke zu den Spannmodulen dienen wahlweise Zentrierringe oder Spannbolzen mit Zentrierelementen. Die Gegenstücke können direkt am Werkstück, am Spannmittel oder an der Nullpunktpalette angebracht werden. Durch das Einrasten beider Komponenten werden die Werkstücke präzise und wiederholgenau für die Fertigung positioniert.

### Werkstückgreifer Systeme

Greifer sind entscheidend für die Handlingsysteme. Sie müssen die Werkstücke, Spannmittel oder Nullpunktpaletten greifen, halten und auch noch präzise positionieren können. Es gibt verschiedene Arten von Greifern, die je nach Anwendung und Werkstücktyp zum Einsatz kommen.

- Mechanische Greifer
- Vakuum Greifer
- Magnetische Greifer
- Pneumatische Greifer
- Hydraulische Greifer
- Elektrische Greifer
- Adhäsionsgreifer



### Zusatzoptionen zu Handlingsystemen

Handlingsysteme befördern Werkstücke von A nach B und zurück. In der modernen Fertigung kann die Funktionalität und Flexibilität der Systeme durch einfache Module ergänzt werden.

- Lager; Einlagern – Zwischenlagern - Auslagern
- Spannmittellager oder Palettenlager
- Messen
- Beschriften
- Reinigen
- Entgraten
- Wenden
- Bearbeitungswerkzeug





# Handlingsysteme

## Robotertypen

### Portal, Gantry, lineare und kartesische Roboter

Dies sind häufig spezielle Industrieroboter, die sich entlang einer oder mehreren Achsen gleichzeitig bewegen können. Dabei sind diese Achsen rechtwinklig zueinander angeordnet, damit sich der Roboter auf den linearen X, Y und Z Achsen bewegen kann. Linear bedeutet, die Einheiten bewegen sich in geraden Linien und nicht rotierend. Diese Roboter sind besonders nützlich, um grosse Reichweiten und hohe Präzision zu erzielen, auch Aufgaben wie Materialhandhabung, Montage, einfache Schweissarbeiten und das Verpacken gehören zum Einsatzbereich.

### Delta und Parallelkinematik Roboter

Durch die geringe Masse der Robotertrage, ist dieser Roboter sehr schnell. Sie wurden speziell für die Pick and Place Anwendungen entwickelt. Diese Roboter sind ein wesentlicher Bestandteil vieler Fertigungs- und Produktionslinien, da sie repetitive und zeitaufwändige Arbeiten verrichten. In Kombination mit einem Vision System und Förderband sind diese Roboter die ungeschlagenen Meister im Positionieren und Verpacken von Produkten.

### Knickarmroboter

Diese Roboter sind dem menschlichen Arm und dessen Flexibilität nachempfunden. Dabei besitzen sie häufig nur rotative Achsen mit starren Verbindungen dazwischen. Bei den Knickarmrobotern gibt es die Unterart der Scara-Roboter, welche den Knick Arm nur auf einer Ebene und dazu eine Z-Achse besitzen. Die Knickarmroboter werden am häufigsten eingesetzt, die Automobilindustrie wäre, ohne diese Roboter, nicht mehr zu denken.

### Kollaborative Roboter (Cobots)

Cobots oder kollaborative Roboter sind speziell entwickelte Roboter, die sicher direkt mit dem Menschen zusammenarbeiten können. Im Gegensatz zu traditionellen Industrierobotern, die oft in unzugänglichen gemachten Bereichen arbeiten, sind diese Sicherheitsmassnahmen bei Cobots nicht notwendig.



### Weitere Roboter

- Fahrerlose Transportsysteme
- Autonome Mobile Roboter
- automated guided vehicles

Dies sind allesamt Transportsysteme. Sie sind mit Sensoren ausgestattet, können sich dadurch frei im Raum bewegen und Transportaufträge erledigen.



# Handlingsysteme

Gremotool Produkte

---

## **Gremotool**

bietet diverse Produkte für die automatisierte Zerspanung an. Unabhängig vom Handlingsystem können diese flexibel und prozesssicher eingesetzt werden.

## **Türme**

## **Pyramiden**

## **Igel**

## **Mechanisch**

## **Pneumatisch**

## **Hydraulisch**



# Handlingsysteme

Gremotool Produkte

## Spannende Lösungen für Ihr Werkstück

Gremotool Lösungen für Handlingsysteme bieten massgeschneiderte Spannsysteme, die perfekt auf Ihren Maschinenpark und Werkstückfertigung abgestimmt sind. Mit einer breiten Palette an hochpräzisen Spannmitteln, wie dem pneumatischen Zentrumspanner und den geschlossenen mechanischen Schraubstöcken, stellt Gremotool sicher, dass Ihre Produktionsprozesse effizient und prozesssicher in der Zerspanung ablaufen.

Die 3D-Konstruktion der Gremotool-Werkstückspanner ermöglicht vorab eine optimale Positionierung der Werkstückspanner und Werkstücke im Maschinenraum und im CAM-System.

## Vorteile der 3D-Konstruktion

### Präzision und Flexibilität

Die 3D-Konstruktion erlaubt eine exakte Anpassung der Spannsysteme an die spezifischen Geometrien der Werkstücke, was zu einer höheren Präzision und Flexibilität in der Fertigung führt.

### Effizienz

Durch die Verwendung von 3D-Modellen können Spannsysteme schneller und effizienter entwickelt und angepasst werden, was die Produktionszeiten verkürzt und die Effizienz steigert.



### Visualisierung und Simulation

Mit 3D-Konstruktionen können Spannsysteme vor der eigentlichen Produktion visualisiert und simuliert werden, um potenzielle Probleme frühzeitig zu erkennen und zu beheben.

- Mit Gremotool können Sie sicher sein, dass Ihre Werkstücke optimal gespannt und Ihre Produktionsprozesse optimiert sind.
- Gremotool setzt auf modernste Technologien und schweizerische Präzision, um Spannsysteme zu entwickeln, die den höchsten Ansprüchen gerecht werden.
- Besuchen Sie Gremotool für weitere Informationen und individuelle Beratung durch unsere Wiederverkäufer in ganz Europa.



# Handlingsysteme

Vor- und nachgelagerte Systeme

## Prozesskette

Zu- und Abführsysteme sind entscheidend für die Effizienz, Präzision und autonome (menschelose Fertigung) modernen Produktionsprozesse.

## Zuführsysteme

Zuführsysteme sorgen dafür, dass Materialien und Komponenten zuverlässig und präzise an die Produktionslinie geliefert werden.

## Lagersysteme (Materialbewirtschaftung)

- Einlagern (Lagerorganisation und Verwaltung)
- Zwischenlager (Lagerverwaltung und Steuerung)
- Auslagern (Qualitätssicherung und Logistik)



## Abführsysteme

Abführsysteme entfernen fertige Produkte oder Abfälle von der Produktionslinie und sorgen für eine reibungslose Weiterverarbeitung oder Entsorgung.

## Apropos Späne

Späne im Arbeitsraum sind ein unvermeidliches Nebenprodukt der Metallbearbeitung und anderer Zerspanungsprozesse. Die effiziente Handhabung und Entsorgung dieser Späne sind entscheidend für die Aufrechterhaltung eines reibungslosen und sicheren Produktionsprozesses.

## Bedeutung Späne Management

- Späne können scharfe Kanten haben und Verletzungen verursachen, wenn sie nicht ordnungsgemäss entsorgt werden.
- Ansammlungen von Spänen können Maschinen blockieren und deren Leistung beeinträchtigen, bis hin zum Stillstand.
- Späne, die im Arbeitsraum verbleiben, können die Qualität der bearbeiteten Werkstücke negativ beeinflussen.

Automatisierte Späne Entsorgung Systeme sind somit ein wesentlicher Bestandteil moderner Fertigungsprozesse, die sowohl die Produktivität als auch die Sicherheit und Nachhaltigkeit verbessern.



# Handlingsysteme

## Wertschöpfung

### Die Vielfältigkeit in der digitalen Fertigung

Ohne Rohmaterial, NC-Programm, Spannmittel und Bearbeitungswerkzeuge kann man nicht Fertigen (produzieren). Sind diese vier Elemente nicht vorhanden, kann der Auftrag nicht erfüllt werden.

#### Rohmaterial

Der Handling-Grad bei der Handhabung von Rohmaterialien hat in den letzten Jahren erheblich zugenommen. Moderne Lager- und Fördersysteme ermöglichen eine effiziente und präzise Verwaltung und Bewegung von Rohstoffen. Automatisierte Bestellsysteme sorgen dafür, dass die korrekten Materialien rechtzeitig und in der richtigen Menge vor Ort verfügbar sind, was die Produktionsplanung optimiert und Engpässe vermeidet.

#### NC-Programm

Die NC-Programmierung (numerical control) hat durch den Einsatz von CAD/CAM-Systemen (Computer Aided Design / Manufacturing) einen hohen Automatisierungsgrad erreicht. Diese Systeme ermöglichen die automatische Erstellung und Optimierung von Bearbeitungsprogrammen für die Werkzeugmaschinen, was die Programmierzeit verkürzt und die Genauigkeit erhöht. Zudem können Simulationen durchgeführt werden, um Fehler vor der eigentlichen Produktion zu erkennen.

#### Spannmittel

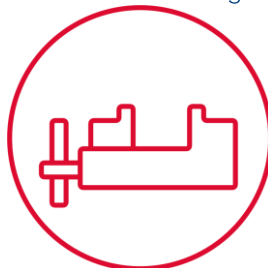
Automatisierte Spannmittel sind entscheidend für die Effizienz und Präzision in der Fertigung. Moderne Spannsysteme, wie pneumatische oder hydraulische Spannvorrichtungen, können automatisch an verschiedene Werkstückgeometrien angepasst werden. Dies reduziert die Rüstzeiten und erhöht die Flexibilität der Produktionsprozesse. Zudem sorgen integrierte Sensoren für eine kontinuierliche Überwachung und Anpassung der Spannkraft.

#### Bearbeitungswerkzeuge

Die Automatisierung bei Bearbeitungswerkzeugen umfasst sowohl die Werkzeugverwaltung als auch die Werkzeugwechsel. Automatisierte Werkzeugwechsler in CNC-Bearbeitungsmaschinen ermöglichen schnelle und präzise Werkzeugwechsel, was die Maschinelaufzeiten maximiert. Zudem sorgen intelligente Werkzeugsysteme für eine kontinuierlich Überwachung des Werkzeugzustands und eine rechtzeitige Wartung oder Austausch, um Ausfallzeiten zu minimieren.

#### Fazit

In der automatisierten Fertigung ist hier und jetzt zu spät. Es braucht einen Vorlauf / Planung von ca. 3 Arbeitstagen, man spricht von einer Frozen Zone. In diesem Zeitraum sollte nichts mehr umgestellt werden.





# Handlingsysteme

## Prozesse und Standardisierung

### Produktionsprozesse

Produktionsprozesse in der Fertigung umfassen eine Vielzahl von Schritten und Verfahren, die zur Herstellung von Waren oder Dienstleistungen führen.

Diese Prozesse sind zwingend nötig, um die Effizienz und Produktivität zu maximieren.

- Material - Prozess
- Fertigung - Prozess
- Montage - Prozess
- Logistik - Prozess



Die schnell fortschreitende Entwicklung im Werkzeug- und Maschinenbau, besonders in der Automation, macht es notwendig alle im Zusammenhang stehenden Prozesse zu untersuchen und zu vernetzen.

### Fazit:

Ohne Prozesse, keine optimale Nutzung der Handlingsysteme und keine Automation.

### Standardisierung in der Wertschöpfung

Die Standardisierung in der Fertigung spielt eine weitere entscheidende Rolle bei der Verbesserung der Effizienz und Zusammenhalt von Produktionsprozessen.

- Qualitätsmanagement
- Kosteneffizienz
- Verbesserte Lieferbereitschaft
- Normen und Zertifizierungen
- Nutzung von Ressourcen



# Handlingsysteme

## Steuerung und Sensorik

### Steuerung

Eine Steuerung dient zur gerichteten Beeinflussung technischer Systeme. Dabei wird das Verhalten des Systems vorab festgelegt und folgt diesen Einstellungen bis zum Programmende.

- SPS (Speicher Programmierbare Steuerung)
- Microcontroller
- PC-Basierende Steuerungen (Linux / Windows)
- usw.



### Sensorik

Sensoren sind technische Bauteile, die physikalische oder chemische Eigenschaften erfassen und in ein elektrisches Signal umsetzen. Diese Signale werden von den Computern und Steuereinheiten gelesen und verarbeitet, so dass diese eine virtuelle Darstellung für den Anwender ermöglichen.





# Handlingsysteme

## Digitalisierung

### Digitalisierung in der Wertschöpfung

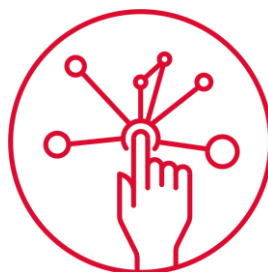
Dies bedeutet die Umwandlung analoger oder manueller Prozesse in Digitale. Dies umfasst die Implementierung digitaler Technologien in allen Geschäftsbereichen, um Prozesse zu verbessern, flexibler zu werden und neue Geschäftsmodelle zu ermöglichen.

Durch den Einsatz modernster Technologien wie Robotik oder dem Internet der Dinge können Unternehmen ihre Produktionsprozesse effizienter, präziser und flexibler gestalten.

Die Digitalisierung in der Fertigung, oft als Industrie 4.0 bezeichnet, revolutioniert die Produktionsprozesse durch den Einsatz moderner IT-Technologien.

- **IoT:** Vernetzte Sensoren und Geräte überwachen und optimieren die Prozesse
- **Big Data:** Analysen der Unternehmensdaten zeigen Optimierungspotenziale auf
- **Digitaler Zwilling:** Virtuelle Modelle beschleunigen die physischen Anlagen
- **usw.**

Diese IT-Technologien / Software tragen dazu bei, die Fertigung effizienter, flexibler und reaktionsschneller zu gestalten.







# Handlingsysteme

## Software

### Software in Unternehmen

Die Software-Tools spielen eine weitere zentrale Rolle in der Automatisierung, indem sie repetitive Aufgaben in automatisierte Prozesse umwandeln.

-	ERP	Enterprise Resource Planning
-	CRM	Customer Relations Management
-	CAD	Computer Aided Design
-	CAM	Computer Aided Manufacturing
-	PPS	Produktionsplanung und Steuerungssystem
-	MMS	Manufacturing Management Software
-	PLM	Product Lifecycle Management
-	QMS	Qualitätsmanagementsystem
-	PIM	Product Information Management
-	PDM	Product Data Management
-	DMC	Digital Manufacturing Cloud
-	TDM	Tool Data Management
-	MES	Manufacturing Execution System
-	TMS	Transportation Management System
-	SCM	Supply Chain Management
-	SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition System

Die digitale Architektur (Herausforderung) im Unternehmen ist meist in der Grundstruktur:

#### Verkaufsprozess:

PIM, CRM

#### Betriebsprozess:

ERP, CAD, PDM, PLM, SCM

#### Produktionsprozess:

CAM, DMC, ERP, PPS, TDM, MES, MMS, QMS, SCADA

#### Montage und Kommissionierungsprozess:

CAD, PDM, ERP, PLM, QMS, TMS





# Handlingsysteme

## Schnittstellen

### Schnittstellen

Schnittstellen, Automatisierung und Digitalisierung sind wesentliche Elemente für die Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit moderner Unternehmen. Schnittstellen ermöglichen die Kommunikation zwischen verschiedenen Softwaresystemen und Maschinen. Sie sind entscheidend für die Integration und den reibungslosen Datenaustausch.

### HMI

Das Human Machine Interface ist die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine, darin sind alle wichtigen Daten für die Steuerung und Überwachung industrieller Prozesse dargestellt.

### REST

Representational State Transfer ist eine spezielle, skalierbare Art der Datenübertragung.

### TCP/IP

Ohne das Transmission Control Protocol/Internet Protocol wäre das heutige Internet nicht denkbar.

### ModBus

Ist ein Kommunikationsprotokoll, welches sich defacto zum Standard für Server-Client Anwendungen entwickelt hat.

### EthernetIP

Dient als Datenübertragungsprotokoll zwischen Officenetzwerken und der zu steuernden Anlage.

### EtherCAT

Ist ein Echtzeitfähiges Kommunikationsprotokoll, welches auf EthernetIP basiert.

### ProfiNet / ProfiBus

Ist ein auf Ethernet basierender Kommunikationsstandard.

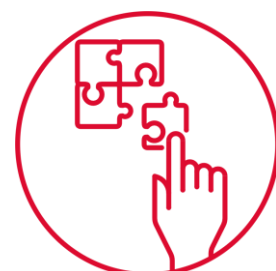
### MQTT

Der Message Queuing Telemetry Transport ist ein Kommunikationsprotokoll, welches auf IoT Anwendungen ausgelegt ist.

### OPC UA

Die Open Platform Communications Unified Architecture ist eine zuverlässige Schnittstelle zwischen Maschinen und IT-Systemen und bietet:

- Grundstruktur für Maschinen und Anlagen verschiedener Hersteller
- Standardisierung übergreifend durch VDMA
- Strukturierte Schnittstelle von Info und Parametern
- Kommunikationsprotokoll ist herstellerunabhängig
- Umsetzung gemeinsamer Maschinensprache





# Handlingsysteme

## Maschinenverordnung MVO 2023/1230

### **MVO 2023/1230**

Die neue Maschinenverordnung (EU-Verordnung 2023/1230) ist im Juni 2023 in allen EU-Mitgliedsstaaten in Kraft getreten. Ab dem 20. Januar wird sie gültig und ersetzt dabei die bisherige Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Damit weiterhin Produkte in die EU-Staaten exportiert werden dürfen, bedarf es auch für Schweizer Unternehmen diese neue Richtlinie einzuhalten.

### **Erweiterter Anwendungsbereich**

- Künstliche Intelligenz
- Vernetzte Geräte
- Maschinenbau Allgemein
- Interne Betriebsmittel



### **Sicherheitsanforderungen**

- Aktualisierte Sicherheitsanforderungen
- Aktualisierte Gesundheitsanforderungen

### **Technische Dokumentation**

- Erweiterte Konformitätsbewertung
- Modifizierte Konformitätserklärung

### **Cybersicherheit**

Änderung der Sicherstellung, dass Maschinen sicher betrieben werden und den aktuellen technologischen Entwicklungen innerhalb der EU entsprechen.



# Handlingsysteme

## Verfügbarkeit der Wertschöpfung

Die Wartung von Werkzeugmaschinen ist entscheidend, um ihre Langlebigkeit, Effizienz zu gewährleisten, Ausfallzeiten zu minimieren und die Produktivität zu maximieren.

Die Verfügbarkeit von Werkzeugmaschinen ist ein wichtiger Faktor für die Effizienz und Produktivität in der Fertigung. Sie wird in der Regel als Prozentsatz ausgedrückt und kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$\text{Verfügbarkeit} = \frac{\text{Geplante Produktionszeit} - \text{Ausfallzeit}}{\text{Geplante Produktionszeit}} * 100 \%$$

### **Instandhaltung**

Das ganze Thema Instandhaltung bekommt mit den Handlingsystemen, Automation und Digitalisierung eine entscheidende Bedeutung. Sie trägt einen wesentlichen Teil zum Betriebserfolg mit und kann nicht mehr als notwendiges Übel betrachtet werden.

### **Wartung:**

Die Wartung bezieht sich auf die regelmässige Pflege und Kontrolle der Maschinen, Anlagen und Geräte, um deren ordnungsgemässen Betrieb und Sicherheit zu gewährleisten. Die Wartung ist entscheidend, um die Zuverlässigkeit und Effizienz von Maschinen und Anlagen zu maximieren und gleichzeitig die Sicherheit am Arbeitsplatz zu gewährleisten.

### **Inspektion**

Eine Inspektion ist der Prozess der sorgfältigen Überprüfung und Bewertung von Maschinen, Anlagen und Geräten, um deren Zustand und Funktionsfähigkeit festzustellen.

### **Instandhaltung**

Die Instandhaltung (ehem. Reparatur) umfasst alle Massnahmen, die ergriffen werden, um den ordnungsgemässen Zustand und die Funktionsfähigkeit von Maschinen, Anlagen und Geräten zu erhalten oder wieder herzustellen. Inspektionen sind ein wesentlicher Bestandteil der Instandhaltung und tragen dazu bei, diese Instandhaltung geplant durchzuführen.

### **Schwachstellenbeseitigung / Retrofit**

Eine Schwachstelle ist eine Betrachtungseinheit, bei der ein Ausfall häufiger, als die geforderte Verfügbarkeit entspricht, eintritt und bei der eine Verbesserung möglich und wirtschaftlich vertretbar ist.



# Handlingsysteme

## Produktion in Europa?

### Automatisation und Digitalisierung die Chance der Produktionsrückverlagerung nach Europa?

Automatisierung und Digitalisierung spielen eine entscheidende Rolle bei der Rückverlagerung der Produktion nach Europa, auch bekannt als Reshoring.

- Durch fortschrittliche Robotik und Automatisierung wird die Fertigung flexibler und wirtschaftlicher. Dies ermöglicht kürzere und robustere Lieferketten.
- Automatisierungstechnologien tragen dazu bei, die Produktion nachhaltiger zu gestalten, was in Europa zunehmend an Bedeutung gewinnt.
- Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) und Digitalisierung kann die Wettbewerbsfähigkeit europäischer Unternehmen stärken, indem sie Produktionsprozesse optimieren und Kosten senken.
- Die Digitalisierung verändert die Arbeitsmärkte in der Schweiz erheblich. Nahezu ein Drittel der Arbeitsplätze in der Schweiz wird als hochgradig digitalisiert eingestuft, was neue Qualifikationen und Anpassungen erfordert.
- Unternehmen entscheiden sich aus verschiedenen Gründen für die Rückverlagerung, darunter die Nähe zu den Märkten, die Reduzierung von Lieferkettenrisiken und die Einhaltung strengerer Umwelt- und Sozialstandards.

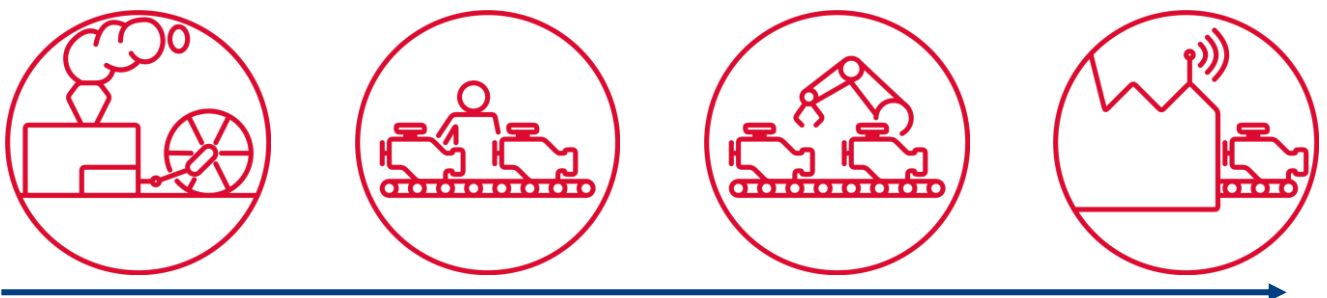
### Push Faktoren

- Steigende Ressourcenkosten
- Störungen in der Lieferkette
- Politische Gründe
- Verfügbarkeit von Fachkräften

### Pull Faktoren

- Bedenken hinsichtlich der Qualitätskontrolle
- Marktnähe
- Staatliche Anreize
- Verbesserte Kontrolle und Flexibilität

Diese Aufzählungen zeigen, wie Automatisierung und Digitalisierung die Produktionslandschaft in Europa transformieren und die Rückverlagerung der Produktion unterstützen können.





# Handlingsysteme

## Tipps für Entscheidungsfindung

### Bedarfsanalyse

- Prozessengpässe und Ineffizienzen eruieren
- Zielerreichung festlegen (Kostenreduktion, Qualitätsverbesserung, höhere Produktionsgeschwindigkeit, usw.)

### Kosten Nutzen Analyse

- Investmentkosten
- Betriebskosten
- Return on Investment (ROI)

### Technologieauswahl

- Welche Technologie zu welcher Anwendung
- Welche Steuerung und Schnittstellen (Werkzeu gvoreinstellung, Maschinen, CAM, ERP usw.)
- Integration zu bestehenden Systemen

### Mitarbeiterschulung

- Schulung / Ausbildung der Mitarbeiter benötigt Ressourcen
- Akzeptanz und frühzeitige Einbindung der Mitarbeiter beachten

### Sicherheitsaspekte

- Arbeitssicherheit
- Datensicherheit

### Langfristige Planung

- Skalierbarkeit, Erweiterung beachten
- Zukunftssicherheit beachten
- Marktbedürfnisse (Kunden und Produkte Entwicklungen) beachten





# Handlingsysteme

Ihre Ansprechpersonen

*Ihr Referent:*



**René Baumann**

Geschäftsführung Gremotool GmbH  
«Industrie 4.0 – eine (R)Evolution?»

**Dozent HF-Maschinenbau:**

- Industrie 4.0 Basic / Advanced
- Industrie 4.0 Digital Business
- Handling Systeme
- Fertigungstechnologie
- Instandhaltung



**Philipp Hugentobler**

Technik & Entwicklung  
«In der Entwicklung den gesamten Prozess von der Herstellung bis zur Anwendung zu beachten und dabei ständig neues zu lernen, ist eine motivierende Herausforderung.»

**Dozent HF Maschinenbau:**

- Konstruktion in der Produktion
- Produktentwicklung und Pflege



**Christian Eberle**

Technik & Entwicklung  
«Erfasste Daten beeinflussen den nachhaltigen Erfolg der heutigen Fertigung.»



**Gerda Weissteiner**

Administration und Kundendienst  
«Freude, Herz und Einsatz.»



# Handlingsysteme

Unsere Kunden und Preise

## Unsere Kunden

Können wir auf Wunsch angeben

## Seminargebühr ab 9 bis max. 12 Teilnehmer

40 Std.	Unternehmens-Selbstorganisation	CHF 4'900.00 / Teilnehmer
16 Std.	Automation in der Wertschöpfung	CHF 1'960.00 / Teilnehmer
16 Std.	Digitalisierung in der Wertschöpfung	CHF 1'960.00 / Teilnehmer

Inkl. Seminarunterlagen, Mittagessen und alkoholfreie Getränke  
(CH und umliegende Regionen)

## Unternehmen-Workshops max. 12 Teilnehmer

40 Std.	Unternehmens-Selbstorganisation	auf Anfrage
16 Std.	Automation in der Wertschöpfung	auf Anfrage
16 Std.	Digitalisierung in der Wertschöpfung	auf Anfrage

Inkl. Workshopunterlagen  
Exkl. An- und Rückreise, Verpflegungskosten, allfällige Übernachtungskosten  
(CH und umliegende Regionen)

## Coaching

Unternehmens-Selbstorganisation	auf Anfrage
Automation in der Wertschöpfung	auf Anfrage
Digitalisierung in der Wertschöpfung	auf Anfrage

Inkl. Coachingunterlagen  
Exkl. An- und Rückreise, Verpflegungskosten, allfällige Übernachtungskosten  
(CH und umliegende Regionen)





## Impressum

Gremotool GmbH  
Wilerstrasse 3  
CH-9200 Gossau  
Schweiz

[www.gremotool.ch](http://www.gremotool.ch)  
[info@gremotool.ch](mailto:info@gremotool.ch)  
+41 (0)71 930 03 90

Es gelten unsere AGB, welche auf [www.gremotool.ch](http://www.gremotool.ch) abgerufen werden können.

Weiter Kataloge können auf der Website [www.gremotool.ch](http://www.gremotool.ch) abgerufen werden.

Handelsregister:  
UID-Nr. CHE-498.310.590

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Jegliche, auch nur teilweise Verwendung, insbesondere Veröffentlichung, Vervielfältigung, Verbreitung, Wiedergabe, Bearbeitung und/oder Änderung, bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der Gremotool GmbH. Druckfehler und Irrtümer, sowie technische Änderungen vorbehalten.

Veröffentlichung Dez. 2023, Auflage 1

