

Digitalisierung in der Produktion





Inhaltsverzeichnis

Digitalisierung in der Produktion

Inhaltsverzeichnis	2
Einleitung	3
Industrie 4.0	4
Vertikale Digitalisierung	5
Horizontale Digitalisierung	6
Herausforderungen für Unternehmen	7
Unternehmensvision	8
Unternehmensleitbild	9
Kosten	10
Budget	11
Software und Schnittstellen	12
Abteilungen	13
Digitalisierte Fertigung	14
Start	15
Produktionsprozesse	16
Wertschöpfung	17
Frozen Zone	18
Unternehmenssoftware	19
Schnittstellen	20
Produktion in Europa?	21
Tipps zur Entscheidungsfindung	22
Zusammenfassung	23
Ihre Ansprechpersonen	24
Unsere Kunden und Preise	25
Impressum	26



Digitalisierung in der Produktion

Einleitung

Was ist Digitalisierung

Digitalisierung bezeichnet den Prozess der Umwandlung von analogen Informationen in digitale Formate. Unternehmen zu digitalisieren bedeutet, bestehende Arbeitsprozesse durch digitale Lösungen zu vereinfachen und zu optimieren, mit dem Ziel, die Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

Die Digitalisierung kann also viele Bereiche eines Unternehmens betreffen und bietet zahlreiche Möglichkeiten zur Verbesserung und Innovation.

Beispiele:

- Durch den Einsatz von Software und Technologien können wiederkehrende Aufgaben automatisiert werden, was Zeit und Kosten spart / reduziert.
- Durch die Nutzung von digitalen Kommunikationsmitteln wie E-Mail, Videokonferenzen und Kollaborationstools*, wird die interne und externe Kommunikation verbessert.
- Durch die Digitalisierung können Prozesse automatisiert und optimiert werden. Was zu einer höheren Effizienz und Produktivität führt.
- Durch die systematische Datenerfassung und Analyse, werden Geschäftsentscheidungen fundierter und strategischer getroffen.
- Gute Kundendatenintegration kann die Kundenzufriedenheit, -Bindung und Bedürfnisse erhöhen und verbessert werden.
- Digitale Lösungen ermöglichen schneller auf Marktveränderungen zu reagieren.
- Es können neue Geschäftsmodelle entstehen.
- Langfristig können Betriebskosten gesenkt werden durch Reduzierung von manuellen Prozessen.

*Kollaborationstools sind Chats, Text- und Sprachnachrichten, Videokonferenzen, Teilen von Dokumenten und Projektabläufen und Fortschrittsvisualisierungen.



Fazit:

Insgesamt ist die Digitalisierung ein wesentlicher Faktor für den langfristigen Erfolg und die Nachhaltigkeit in der modernen Zeit für Unternehmen. Der Digitalisierungsgrad spielt eine entscheidende Rolle für die Zukunft von Unternehmen.

Digitalisierung in der Produktion

Industrie 4.0

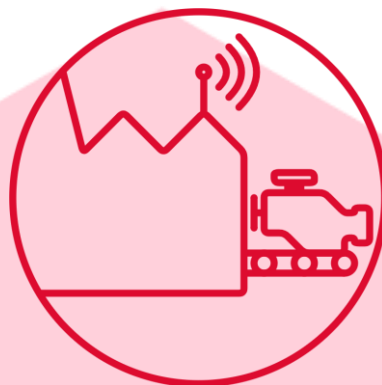
Was versteht man unter Industrie 4.0 in der Wertschöpfung?

Der Begriff Industrie 4.0 bezeichnet die vierte Revolution der industriellen Fertigung, die durch die steigende Digitalisierung und Vernetzung von Produktionsprozessen gekennzeichnet ist. Dabei werden bestehende, wie auch neue Maschinen, Systeme und Menschen intelligent miteinander verbunden, um eine effizientere und flexiblere Produktion zu ermöglichen.

Die Industrie 4.0 ist nicht ausschliesslich für grosse Konzerne. Auch kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) können die Technologien und Konzepte einsetzen.

Die Industrie 4.0 setzt auf Vernetzung und Integration von koordinierten Systemen und Prozessen.

Die Industrie 4.0 bringt somit zahlreiche (enorme) Vorteile für die Wertschöpfung, indem sie Effizienz, Flexibilität und Nachhaltigkeit in den Vordergrund stellt.



Fazit:

Die Industrie 4.0 ist keine kurzfristige Lösung. Sie ist ein langfristiger Transformationsprozess, im Unternehmen, der kontinuierliche Anpassungen erfordert und Weiterentwicklungen mit sich bringt. Dabei ist jeder Schritt auf die Wirtschaftlichkeit zu bewerten, um den maximalen Nutzen für das Unternehmen zu erzielen.



Digitalisierung in der Produktion

Vertikale Digitalisierung

Die vertikale Digitalisierung in Unternehmen

Die vertikale Digitalisierung bezieht sich auf die Integration und Vernetzung von Informations- und Datenflüssen innerhalb eines Unternehmens über verschiedene Hierarchieebenen hinweg. Das Ziel ist es, einen durchgängigen Informationsfluss vom Vertrieb über die Produktentwicklung bis hin zur Produktion und Logistik innerhalb des Unternehmens sicherzustellen.

Vertikale Digitalisierung:

1. Datenintegration

Daten aus verschiedenen Abteilungen und Prozessen werden zentral gesammelt und analysiert, um fundierte Entscheidungen zu treffen.

2. Automatisierung

Prozesse werden automatisiert, um Effizienz und Genauigkeit zu steigern.

3. Transparenz

Echtzeit Einblicke in alle Ebenen der Wertschöpfungskette ermöglichen eine bessere Überwachung und Steuerung.

4. Optimierung

Durch die Analyse von Produktionsdaten können Prozesse kontinuierlich verbessert und optimiert werden.



Beispiel:

Sie können etwa ihre Planung und Massnahmen im Bereich Marketing oder Personalabteilungen auf Basis dieser Daten anpassen.



Digitalisierung in der Produktion

Horizontale Digitalisierung

Die horizontale Digitalisierung in Unternehmen

Die horizontale Digitalisierung bezieht sich auf die Vernetzung und Integration von Prozessen und Daten entlang der gesamten Wertschöpfungskette, oft über mehrere verschiedene Unternehmen, hinweg. Ziel ist es, eine nahtlose Zusammenarbeit und einen effizienten Informationsaustausch zwischen allen Beteiligten zu ermöglichen.

Horizontale Digitalisierung:

1. Vernetzung von Unternehmen

Nahtlose Zusammenarbeit und Datenaustausch zwischen verschiedenen Unternehmen, Lieferanten und Kunden.

2. Prozessintegration

Integration von Produktions- Logistik- und Vertriebsprozessen, um eine durchgängige Wertschöpfungskette zu schaffen.

3. Transparenz und Echtzeitdaten

Bereitstellung von Echtzeitinformationen über den gesamten Produktions- und Lieferprozess, um schnelle und fundierte Entscheidungen zu ermöglichen.

4. Koordination und Zusammenarbeit

Verbesserung der Koordination und Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Abteilungen und Partnern durch gemeinsame Plattformen und Systeme.



Beispiel:

Die horizontale Digitalisierung kann die Nutzung von cloudbasierten Plattformen sein, die es verschiedenen Unternehmen ermöglichen, ihre Produktdaten zu teilen und gemeinsam zu optimieren.



Digitalisierung in der Produktion

Herausforderungen für Unternehmen

Herausforderungen für Unternehmen in der Digitalisierung

Die Digitalisierung stellt Unternehmen vor verschiedene Aufgaben und Herausforderungen. Diese gilt es zu analysieren und zu bewältigen, um zukünftig erfolgreich am Markt zu bestehen.

Herausforderungen:

1. Technologische Integration

Die Einführung neuer Technologien erfordert oft erhebliche Investitionen und Anpassungen bestehender Systeme. Unternehmen müssen sicherstellen, dass neue digitale Lösungen so nahtlos wie möglich in ihre bestehenden Prozesse integriert werden können.

2. Kultureller Wandel

Die Digitalisierung erfordert oft einen Wandel in der Unternehmenskultur. Unternehmen müssen eine offene und flexible Kultur fördern. Diese soll Innovation und kontinuierliches Lernen / Verstehen unterstützen.

3. Mitarbeiterschulung und Akzeptanz

Die Einführung neuer Technologien erfordert oft Schulungen und Weiterbildungen für die Mitarbeiter und Coachings für Führungskräfte. Es ist wichtig, dass das Personal frühzeitig in die neuen Systeme eingebunden wird, dieses versteht und akzeptiert.

4. Kosten und Ressourcen

Die Digitalisierung kann initial hohe Kosten verursachen, sowohl in Bezug auf Technologie als auch auf Personal. Unternehmen müssen sorgfältig planen und ihre Ressourcen effizient einsetzen können.

5. Wettbewerbsdruck

In einer digitalisierten Welt steigt der Wettbewerbsdruck nochmals an. Die Unternehmen müssen noch schneller auf Marktveränderungen reagieren. Die erfordert ständige und schnelle Anpassungsfähigkeit und hohe Innovationskraft im Unternehmen.

6. Datensicherheit und Datenschutz

Mit der Digitalisierung steigt die Menge von verarbeiteten und gespeicherten Daten im Unternehmen an. Unternehmen sind verpflichtet robuste Sicherheitsmassnahmen zum Schutz dieser Daten zu implementieren, um diese teils sensiblen Informationen zu schützen und den gesetzlichen Anforderungen zu entsprechen.

Fazit:

Die Bewältigung dieser Herausforderungen ist komplex. Mit Umsetzung der Digitalisierung wird die Möglichkeit geboten, langfristig wettbewerbsfähig und effizienter zu sein.



Digitalisierung in der Produktion

Unternehmensvision

Unternehmensvision Digitalisierung

Eine Vision zum Thema Digitalisierung beschreibt das langfristige Ziel und die strategischen Ausrichtungen eines Unternehmens im Kontext der digitalen Transformation.

Sie dient als Leitbild und Orientierungshilfe für alle Mitarbeiter, Führungskräfte und Eigentümer. Auch für externe Stakeholder, Kunden, Lieferanten, Investoren, Behörden und die Öffentlichkeit kann es von Interesse sein, Einblick in die Unternehmensvision zu bekommen.

Herausforderungen:

1. Zukunftsorientierung

Die Vision sollte ein klares Bild davon zeichnen, wie das Unternehmen in der digitalen Zukunft aussehen soll. Dies umfasst die Nutzung neuer Technologien, die Verbesserung von Prozessen und die Schaffung neuer Geschäftsmodelle.

2. Kundenzentrierung

Eine starke digitale Vision stellt den Kunden in den Mittelpunkt. Sie beschreibt, wie digitale Lösungen dazu beitragen, die Kundenerfahrung zu optimieren und individuelle Bedürfnisse besser zu erfüllen.

3. Innovationskraft

Die Vision sollte die Bedeutung von Innovation und kontinuierlicher Verbesserung betonen. Dies kann die Einführung neuer Produkte und Dienstleistungen oder die Optimierung bestehender Abläufe umfassen.

4. Mitarbeiterentwicklung

Eine digitale Vision berücksichtigt auch die Entwicklung der Mitarbeiter. Sie beschreibt, wie das Unternehmen seine Mitarbeiter befähigen und weiterbilden möchte, um die Herausforderungen der digitalen Transformation zu meistern.

5. Nachhaltigkeit und Verantwortung

Die Vision kann auch Aspekte der Nachhaltigkeit und sozialer Verantwortung integrieren, indem sie beschreibt, wie digitale Technologien genutzt werden, um umweltfreundliche und ethische Geschäftspraktiken zu fördern.



Fazit:

Die Digitalisierung hat weitreichende Auswirkungen auf sehr viele Bereiche im Unternehmen, sowie im Privaten, des Zusammenlebens und Arbeitens.



Digitalisierung in der Produktion

Unternehmensleitbild

Unternehmensleitbild Digitalisierung

Ein Unternehmensleitbild zur Digitalisierung beschreibt die grundlegenden Werte, Ziele und Visionen eines Unternehmens im Kontext der digitalen Transformation.

Herausforderungen:

1. Unternehmenszweck und Vision

Das Leitbild definiert, wie das Unternehmen die digitale Transformation nutzen möchte, um seine langfristigen Ziele zu erreichen. Es beschreibt die angestrebte Zukunft und die Rolle bei der Digitalisierung.

2. Werte und Prinzipien

Es legt die grundlegenden Werte und Prinzipien fest, die das Unternehmen bei der digitalen Transformation leiten. Dazu gehören Innovation, Kundenzentrierung, Nachhaltigkeit und Agilität.

3. Strategische Ziele

Das Leitbild enthält konkrete strategische Ziele, die durch die Digitalisierung erreicht werden sollen, wie zum Beispiel die Verbesserung der Unternehmenseffizienz, die Schaffung neuer Geschäftsmodelle oder die Optimierung der Kundenerfahrung.

4. Mitarbeiterentwicklung

Es betont die Bedeutung der Mitarbeiter und deren Weiterentwicklung im digitalen Wandel. Schulungen und Weiterbildungen sind entscheidend, um die Belegschaft auf die neuen Herausforderungen vorzubereiten.

5. Nachhaltigkeit und Verantwortung

Ein digitales Unternehmensleitbild kann auch Aspekte der sozialen und ökologischen Verantwortung integrieren. Im Unternehmensleitbild wird festgehalten, wie das Unternehmen die digitalen Technologien zum Wohle der sozialen Strukturen und Umwelt einsetzen wird.



Beispiel:

Unsere Vision ist es, durch den Einsatz modernster digitaler Technologien die führende Plattform für nachhaltige und innovative Lösungen zu werden, die das Leben unserer Kunden verbessern und gleichzeitig einen positiven Beitrag zur Gesellschaft leisten.



Digitalisierung in der Produktion

Kosten

Kosten der Digitalisierung in Unternehmen

Je nach bestehender Unternehmenssituation variieren die Kosten für die Digitalisierung stark. Sie sind abhängig von der Unternehmensgrösse, den spezifischen Anforderungen und dem Umfang des Projektes.

Kostenfaktoren:

1. Grösse und Komplexität des Unternehmens

Kleinere Unternehmen können mit geringeren Kosten rechnen, während grössere und komplexere Betriebe höhere Investitionen benötigen.

2. Technologie und Ausrüstung

Die Anschaffung und Integration neuer Technologien wie ERP, Cloud-Dienste, IoT, CRM und digitaler Zwillinge können erhebliche Kosten verursachen.

3. Software und IT-Infrastruktur

Die Implementierung von Softwarelösungen zur Datenverarbeitung und Analyse, sowie die notwendige IT-Infrastruktur sind ebenfalls kostenintensiv.

4. Schulung und Weiterbildung

Mitarbeiterschulungen zur Digitalisierung im Unternehmen sind entscheidend, um den digitalen Wandel erfolgreich zu gestalten. Dabei lernen die Mitarbeiter die Grundlagen der eingesetzten digitalen Technologien, Datenschutz, IT-Sicherheit. Während dessen wird der kulturelle Wandel des Unternehmens stärker gestützt, da die Mitarbeiter mit den neuen Fähigkeiten und Wissen, Sicherheit gewinnen.

5. Beratung und Implementierung

Externe Berater und Dienstleister, die bei der Planung und Umsetzung der Digitalisierung helfen, können zusätzliche Kosten verursachen.



Fazit:

Insgesamt können die Kosten für die Digitalisierung in der Zerspanungsindustrie von etwa 5'000.- für kleinere Projekte bis über 50'000.- für umfangreichere Vorhaben reichen.



Digitalisierung in der Produktion

Budget

Budget für die Unternehmensdigitalisierung

Die Digitalisierung der Wertschöpfungskette erfordert eine sorgfältige Unternehmens-Budgetplanung, um sicherzustellen, dass alle relevanten Aspekte abgedeckt sind.

Budgetpunkte:

1. Technologie und Infrastruktur

Hardware: Server, Computer, Netzwerkausrüstung, IoT-Geräte, Sensoren
 Software: ERP-System, MES-System, Daten Analyse Tools, CAD, CAM, Lizenzen
 Cloud-Dienste: Kosten für Cloudspeicher und Cloudrechenleistung

2. Integration und Implementierung

Systemintegration: Kosten für die Verbindung neuer Technologien mit bestehenden Systemen
 Implementierung: Dienstleistungen von IT-Spezialisten und Beratern

3. Schulung und Weiterbildung

Mitarbeiterschulungen: Programme zur Schulung der Mitarbeiter im Umgang mit neuen Technologien
 Weiterbildungen: Fortlaufende Weiterbildungen, um mit der technologischen Entwicklung Schritt zu halten

4. Datenmanagement

Datenspeicherung: Kosten für die Speicherung grosser Datenmengen
 Datenverarbeitung: Kosten für die Verarbeitung grosser Datenmengen
 Datensicherheit: Investitionen in Sicherheitslösungen zum Schutz sensibler Daten (DSGVO)

5. Wartung und Support

Technischer Support: Laufende Unterstützung und Wartung der Systeme
 Updates und Upgrades: Regelmässige Aktualisierungen der Software und Hardware

6. Beratung und Projektmanagement

Beratungskosten: Externe Berater für die Entwicklung und Umsetzung der Digitalisierungsstrategie
 Projektmanagement: Kosten für das Management und die Koordination der Digitalisierungsprojekte
 Mitarbeiterressourcen: Kosten für die effektive Planung und Nutzung der Mitarbeiterzeiten



Fazit:

Diese Budgetpunkte helfen dabei, die Digitalisierung der Wertschöpfungskette effizient zu planen.



Digitalisierung in der Produktion

Software und Schnittstellen

Software und Schnittstellen im Unternehmen

Die Software spielt eine zentrale Rolle in der Digitalisierung und treibt Innovationen in vielen Bereichen voran.

Auszug:

1. Automatisierung

Software ermöglicht die Automatisierung von Geschäftsprozessen, was zu einer erheblichen Effizienzsteigerung führt. Beispielsweise können repetitive Aufgaben durch Robotergestützte Prozessautomatisierung (RPA) ausgeführt werden.

2. Datenanalyse

Mit Hilfe von Software können grosse Datenmengen (Big Data) gesammelt und analysiert werden. Diese ermöglichen fundierte Entscheidungen und die Identifizierung von Trends und Mustern.

3. Cloud-Computing

Cloudbasierte Softwarelösungen bieten Flexibilität und Skalierbarkeit. Unternehmen können ihre IT-Ressourcen nach Bedarf anpassen und von überall auf ihre Daten zugreifen.

4. Künstliche Intelligenz (KI)

KI-gestützte Software kann bei komplexen Aufgaben, wie Mustererkennung, Vorhersagen und Entscheidungsfindung unterstützen. Dies eröffnet neue Möglichkeiten in Bereichen wie Kundenservice, Produktion und Logistik.

5. IT-Security

Softwarelösungen für die Cybersicherheit schützen Unternehmen vor Bedrohungen und gewährleisten die Integrität und Vertraulichkeit von Daten.

6. Kollaboration und Kommunikation

Tools wie Videokonferenzen, Instant Messaging und Projektmanagement Software verbessern die Zusammenarbeit und Kommunikation innerhalb von Teams und mit Kunden.



Fazit:

Die richtige Implementierung und Anwendung von Softwarelösungen können Unternehmen helfen, effizienter zu arbeiten, innovativ zu sein und wettbewerbsfähig zu bleiben.



Digitalisierung in der Produktion

Abteilungen

Digitalisierungen in Unternehmensabteilungen

Die Digitalisierung kann in verschiedenen Bereichen eines Unternehmens umgesetzt werden, um die Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

Digitalisierungsorte:

1. Produktion

Durch den Einsatz von Automationssoftware bei den Handling Systemen können Produktionsprozesse optimiert und Fehler minimiert werden. Technologien wie das Internet der Dinge (IoT) ermöglichen eine Echtzeitüberwachung und Steuerung der Produktionsanlagen.

2. Vertrieb und Marketing

Digitale Marketingstrategien und E-Commerce Plattformen helfen, neue Kunden zu erreichen und bestehende Kundenbeziehungen zu stärken. Datenanalysetools können das Kundenverhalten analysieren und personalisierte Marketingkampagnen erstellen.

3. Finanzen und Buchhaltung

Softwarelösungen für die Finanzbuchhaltung und das Controlling automatisieren viele manuelle Prozesse und verbessern die Genauigkeit und Effizienz der Finanzverwaltung.

4. Personalwesen (HR)

Digitale HR-Systeme erleichtern die Verwaltung von Mitarbeiterdaten, die Rekrutierung und das Onboarding neuer Mitarbeiter, sowie die Planung und Durchführung von Schulungen.

5. Logistik und Supply Chain Management

Durch digitale Lösungen können Lieferketten effizienter gestaltet und Engpässe vermieden werden. Echtzeittracking und Monitoring verbessern die Transparenz und Nachverfolgbarkeit.

6. Kundendienst

Chatbots und KI-gestützte Systeme können den Kundenservice verbessern, indem sie rund um die Uhr Unterstützung bieten und häufige Anfragen automatisiert beantworten.



Fazit:

Die Digitalisierung betrifft nahezu alle Abteilungen eines Unternehmens und bringt sowohl Chancen als auch Herausforderungen mit sich. Wichtig ist es, dass jedes Projekt auch in Bezug zur Vernetzung mit den bestehenden Systemen betrachtet werden muss.



Digitalisierung in der Produktion

Digitalisierte Fertigung

Digitalisierung auf Ihre Produktion im Unternehmen abgestimmt

Die Digitalisierung in der Fertigung bietet enorme Chancen, um die Wertschöpfung im eigenen Unternehmen zu steigern.

Abstimmungsbeispiele:

1. Automatisierung und Handling Systeme

Produktionsprozesse können durch Automatisierung und Handling Systeme effizienter gestaltet und die Fehlerwahrscheinlichkeit reduziert werden. Dies steigert die Produktivität erheblich und nachhaltig.

2. Internet der Dinge (IoT)

Vernetzte Maschinen und Anlagen kommunizieren miteinander und sammeln dabei Daten, die analysiert werden können. Diese ermöglichen eine präzisere Überwachung und Steuerung der Produktion.

3. Künstliche Intelligenz (KI)

Zukünftige KI kann Produktionsprozesse optimieren und Vorhersagen treffen. KI kann helfen, die Qualität der Produkte zu verbessern.

4. Digitale Zwillinge

Digitale Zwillinge werden implementiert, um virtuelle Modelle der Produktionsanlagen zu erstellen. Diese Modelle können genutzt werden, um Prozesse zu simulieren und zu optimieren, bevor diese in der realen Welt umgesetzt werden.

5. Cloud Computing

Cloudbasierte Lösungen können verwendet werden, um Daten zu speichern und zu verarbeiten. Diese bieten Flexibilität und ermöglichen den Zugriff auf wichtige Informationen von überall.

6. IT-Security

Die digitalen Systeme sollen gut geschützt sein. Investitionen in IT-Security, um Daten und Systeme vor Bedrohungen zu schützen sind unerlässlich.

7. Mitarbeiterschulungen

Schulungen und Weiterbildungen von Mitarbeitern tragen dazu bei, dass die Mitarbeiter die neuen IT-Technologien verstehen, anwenden und gemeinsam effektiv nutzen können.

Fazit:

Die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) erfordert eine angepasste Herangehensweise, um die spezifischen Herausforderungen und Möglichkeiten optimal zu nutzen. Eine massgeschneiderte Digitalisierungsstrategie für das Unternehmen ist dabei entscheidend. Diese sollte alle spezifischen Bedürfnisse und Ziele berücksichtigen.



Digitalisierung in der Produktion

Start

Wie sieht ein Start im Unternehmen für die Digitalisierung aus?

Die digitale Transformation im Unternehmen zu starten ist eine Herausforderung, mit einem strukturierten Ansatz gelingt es leichter.



Digitalisierungsschritte

1. Ist Analyse

Die aktuellen Prozesse und Strukturen bilden den Startpunkt. Diese zu analysieren und Bereiche zu identifizieren, in denen grosse Potenziale durch Digitalisierung schnelle Verbesserungen bieten, dient als Ausgangspunkt. Die ersten schnellen Erfolge beflügeln das Team zum weiterzumachen.

2. Ziele definieren

Klare, kleine und messbare Ziele für die Digitalisierung sind schnell umgesetzt. Dabei soll der Fokus auf Prozessen liegen, die das Unternehmen effizienter, dadurch Kosten senken, und die Kundenzufriedenheit steigern.

3. Digitalisierungsstrategie

Gemeinsam mit dem Team wird eine Strategie erstellt, die die Schritte und Massnahmen zur Erreichung der definierten Unternehmensziele beschreiben. Dabei sind auch die notwendigen Mitarbeiter, Ressourcen und IT-Technologien zu berücksichtigen.

4. Mitarbeiter einbinden

Mitarbeiter sollten frühzeitig in den Digitalisierungsprozess eingebunden werden. Schulungen und Workshops können helfen, die Akzeptanz und das Verständnis für die neuen Technologien erhöhen.

5. Pilotprojekte

Kleine, überschaubare Projekte dienen als Einstieg, um erste gemeinsame Erfahrungen zu sammeln und Erfolge zu erzielen. Diese Pilotprojekte können als Grundlage für grössere Digitalisierungsmassnahmen dienen.

6. Kontinuierliche Verbesserung (KVP)

Digitalisierung ist ein immer fortlaufender Prozess. Die Fortschritte sollten regelmässig im Team überwacht und wenn nötig, die Strategie leicht angepasst werden, ohne dabei das Ziel zu verlieren.

7. Externe Unterstützung nutzen

Bei Bedarf können externe Experten mit spezifischem Knowhow, Inputs erbringen und bei der Umsetzung unterstützen.

Fazit:

Die ersten sieben Schritte helfen, die Digitalisierung im Unternehmen strukturiert und erfolgreich zu starten. Kleine Schritte und messbare, ersichtliche Erfolge bringen Befürworter im Unternehmen.



Digitalisierung in der Produktion

Produktionsprozesse

Produktionsprozesse in der Unternehmensdigitalisierung

Die Produktionsprozesse in der Fertigung umfassen eine Vielzahl von Schritten und Verfahren, die zur Herstellung von Waren oder Dienstleistungen führen. Diese Prozesse sollten standardisiert und optimiert werden, um die Effizienz und Produktivität zu maximieren.

Produktionsprozesse

1. Materialprozesse

Die Bereitstellung von Material für die Produktion ist unerlässlich. Diese können durch die Digitalisierung effizienter und übersichtlicher gestaltet werden, damit die nachfolgenden Prozesse nicht aufgehalten werden.

2. Produktionsprozesse

Beim Fertigungsprozess werden die Rohmaterialien in die verwendbaren Werkstücke transformiert. Dabei einen möglichst effizienten Ressourceneinsatz zu ermöglichen, ist für den Erfolg des Unternehmens unabdingbar.

3. Montageprozesse

Die Übersicht in Montageprozessen nicht zu verlieren, ist für deren Effizienz sehr wichtig. Dabei können digitalisierte Systeme die Mitarbeiter unterstützen diese Übersicht nicht zu verlieren.

4. Logistikprozesse

Der Warenkreislauf von Unternehmen kann durch die Digitalisierung stark profitieren. Just-in-Time Logistik für die Produktionsprozesse verhelfen den Mitarbeitern zu mehr Übersicht.



Fazit:

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



Digitalisierung in der Produktion

Wertschöpfung

Die Vielfältigkeit in der digitalen Produktion

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 Maschinenlaufzeiten maximiert. Zudem sorgen intelligente Werkzeugsysteme für eine kontinuierliche 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.



Digitalisierung in der Produktion

Frozen Zone

Die Frozen Zone

Eine Frozen Zone in einem Unternehmen bezieht sich auf einen festgelegten Zeitraum, in dem keine Änderungen an der Planung oder den Prozessen vorgenommen werden dürfen. Dies ist besonders in der Produktionsplanung sehr wichtig. Sie stellt sicher, dass keine kurzfristigen Änderungen die laufenden Prozesse und Produktionen stören.

Vorteile:

1. Prozessstabilität

Die Frozen Zone verhindert, dass Änderungen kurz vor oder während der Produktion vorgenommen werden, die zu Störungen oder zur Instabilität führen könnten. Ist eine Maschine auf ein Produkt eingerichtet, so wird diese für Umstellungen gesperrt, bis es die Wirtschaftlichkeit zulässt.

2. Planungssicherheit

Die Frozen Zone stellt sicher, dass alle notwendigen Materialien und Ressourcen rechtzeitig am korrekten Ort bereitgestellt sind. Unnötige Suchaktionen werden dadurch verhindert.

3. Effizienz

Die Frozen Zone reduziert das Risiko von Fehlern und Verzögerungen, die durch kurzfristige Änderungen entstehen können. Die Mitarbeiter können sich auf ihre aktuelle Arbeit konzentrieren und werden nicht unnötig abgelenkt.



Fazit:

In der Produktionsplanung wird die Frozen Zone genutzt, um sicherzustellen, dass alle geplanten Aufträge ohne unerwartete Änderungen durchgeführt werden können. Dies hilft, die Effizienz zu steigern und die Termintreue zu gewährleisten.



Digitalisierung in der Produktion

Unternehmenssoftware

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





Digitalisierung in der Produktion

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 de facto 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.

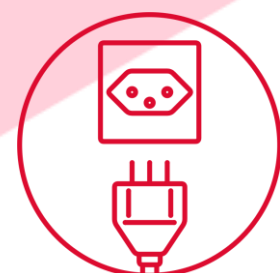
MQTT

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



Digitalisierung in der Produktion

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.

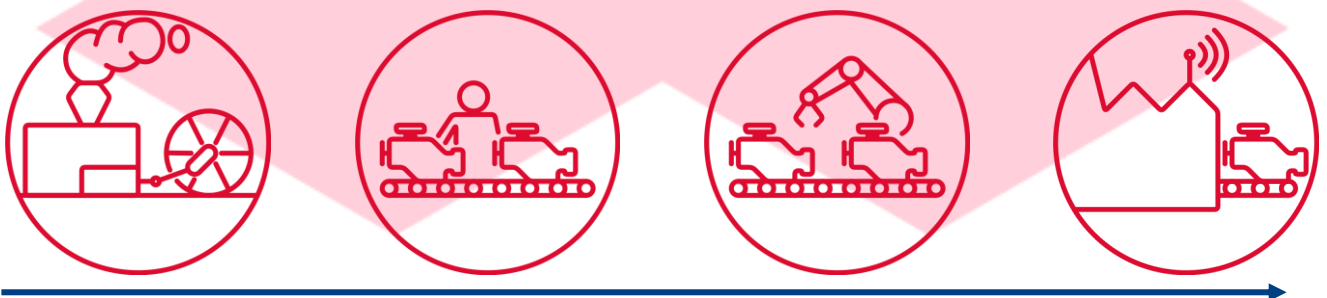
Push Faktoren

- 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.





Digitalisierung in der Produktion

Tipps zur 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





Digitalisierung in der Produktion

Zusammenfassung

Was ist nun Digitalisierung

Häufig misslinge Digitalisierungsprojekte, weil die grundlegende Frage nicht gestellt wird:

Was verstehen wir im Unternehmen unter Digitalisierung?

Ohne eine verständliche Bestimmung und Vision droht die Zukunft der Transformation zu einem unkoordinierten Vorhaben zu werden.

Viele Unternehmen meinen digital zu sein.

Sie haben in neue Technologien investiert, jedoch die Strukturen und Prozesse nicht angepasst. Auch der Bedarf und die Vernetzung der einzelnen Technologien wurden nicht abgeklärt.

Dies führt dazu, dass digitale Tools nur ineffizient genutzt werden, Schattenprozesse entstehen oder noch schlechter, zusätzliche Probleme verursachen, weil sie nicht auf die bestehenden Systeme oder Unternehmenskulturen abgestimmt sind.

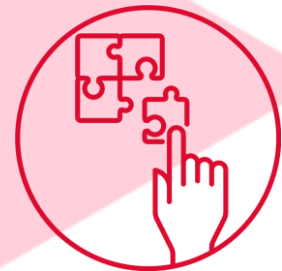
Die Kompetenzentwicklung der Mitarbeitenden in der Digitalisierung betrifft jede Abteilung und jeden Mitarbeiter, also alle im Unternehmen.

Um erfolgreich zu sein, müssen alle Mitarbeitenden verstehen, was die digitale Transformation im Unternehmen bedeutet und was sie als Mitarbeiter zum Erfolg beitragen können.

Schulungen und Weiterbildungen sind für die Unternehmen unerlässlich.

Die ersten Schritte

- Wo stehen wir als Unternehmen?
- Was sieht unsere Vision für das Unternehmen in der Zukunft aus?
- Welche Prozesse profitieren von der Digitalisierung?
- Wo besteht Bedarf an neuen Ansätzen?
- usw.





Digitalisierung in der Produktion

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
- Produktionstechnologie
- 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 Produktion.»



Gerda Weissteiner

Administration und Kundendienst
«Freude, Herz und Einsatz.»



Digitalisierung

Unsere Kunden und Preise

Unsere Kunden

Können wir auf Wunsch angeben

Seminare und Workshops ab 9 bis max. 12 Teilnehmer

16 Std.	Selbstorganisation in der Produktion	auf Anfrage
16 Std.	Modern Leadership in der Produktion	auf Anfrage
16 Std.	Handling Systeme in der Produktion	auf Anfrage
16 Std.	Digitalisierung in der Produktion	auf Anfrage
16 Std.	MVO 2023/1230 in der Produktion	auf Anfrage
16 Std.	ISO-GPS / ISO 8015 in der Produktion	auf Anfrage
16 Std.	Prozesse in der Produktion	auf Anfrage
16 Std.	KI in der Produktion	auf Anfrage

Inkl. Seminarunterlagen

Unternehmen-Workshops max. 12 Teilnehmer

Selbstorganisation in der Produktion	auf Anfrage
Modern Leadership in der Produktion	auf Anfrage
Handling Systeme in der Produktion	auf Anfrage
Digitalisierung in der Produktion	auf Anfrage
MVO 2023/1230 in der Produktion	auf Anfrage
ISO-GPS / ISO 8015 in der Produktion	auf Anfrage
Prozesse in der Produktion	auf Anfrage
KI in der Produktion	auf Anfrage

Inkl. Unterlagen

Coaching

Selbstorganisation in der Produktion	auf Anfrage
Modern Leadership in der Produktion	auf Anfrage
Handling Systeme in der Produktion	auf Anfrage
Digitalisierung in der Produktion	auf Anfrage
MVO 2023/1230 in der Produktion	auf Anfrage
ISO-GPS / ISO 8015 in der Produktion	auf Anfrage
Prozesse in der Produktion	auf Anfrage
KI in der Produktion	auf Anfrage

Inkl. Seminarunterlagen



Impressum

Gremotool GmbH
Wilerstrasse 3
CH-9200 Gossau
Schweiz

www.gremotool.ch
info@gremotool.ch
+41 (0)71 930 03 90

Es gelten unsere AGB, welche auf www.gremotool.ch abgerufen werden können.

Weitere Kataloge können auf der Website 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 Sept. 2025, Auflage 3

