



Industrie 4.0 verstehen





Inhaltsverzeichnis

Industrie 4.0 verstehen

Inhaltsverzeichnis	2
Industrie 4.0 verstehen	3
Von Erfahrung zu digitaler Kompetenz	3
Warum verändert sich die Industrie?	4
Was bedeutet Industrie 4.0 wirklich?	5
Die wichtigsten Begriffe verstehen	6
Daten als neuer Rohstoff	7
Was Verkäufer erzählen – und was wirklich gemeint ist	8
Digitalisierung und Automatisierung	9
Künstliche Intelligenz verstehen	10
Die Rolle des Menschen	11
Digitale Kompetenz für Führungskräfte	12
Die Produktion 2030	13
Der Ansatz	14
Fazit	15
Rechtlicher Hinweis	16
Impressum	17

Industrie 4.0 verstehen

Von Erfahrung zu digitaler Kompetenz

Praxisleitfaden für Fach- und Führungskräfte der MEM-Industrie, um Digitalisierung, Industrie 4.0, Automatisierung und Künstliche Intelligenz besser zu verstehen und erfolgreich im Unternehmen anzuwenden.

Einleitung

Die industrielle Welt verändert sich schneller als je zuvor.

Digitalisierung, Automatisierung, Künstliche Intelligenz, Fachkräftemangel und globale Märkte stellen Unternehmen vor neue Herausforderungen. Viele Fach- und Führungskräfte verfügen über jahrzehntelange Erfahrung in Konstruktion, Fertigung, Qualitätssicherung oder Unternehmensführung. Diese Erfahrung bleibt auch in Zukunft von unschätzbarem Wert.

Gleichzeitig entstehen neue Technologien, Begriffe und Zusammenhänge, welche in vielen Ausbildungen früher nicht vermittelt wurden.

Industrie 4.0 bedeutet deshalb nicht, bestehendes Wissen zu ersetzen.

Industrie 4.0 bedeutet:

- Erfahrung mit digitalen Möglichkeiten verbinden
- Zusammenhänge verstehen
- Chancen erkennen
- Risiken einschätzen
- zukünftige Entscheidungen fundierter treffen

Die Zukunft gehört nicht den Digitalen oder den Erfahrenen – sondern denen, welche beides erfolgreich verbinden.



Industrie 4.0 verstehen

Warum verändert sich die Industrie?

Unternehmen stehen heute unter zunehmendem Druck.

Treiber dieser Entwicklung:

- Fachkräftemangel
- Globalisierung
- steigende Qualitätsanforderungen
- kürzere Innovationszyklen
- Digitalisierung
- Automatisierung
- Nachhaltigkeitsanforderungen

Frühere Erfolgsmodelle funktionieren nicht mehr in jedem Bereich.

Neue Lösungsansätze werden notwendig.

Die Industrie verändert sich nicht, weil sie will – sondern weil sie muss.





Industrie4.0 verstehen

Was bedeutet Industrie 4.0 wirklich?

Industrie 4.0 wird häufig mit Robotern oder Künstlicher Intelligenz gleichgesetzt.

Tatsächlich beschreibt Industrie 4.0 die intelligente Vernetzung von:

- Menschen
- Maschinen
- Prozessen
- Daten
- Produkten
- Software

Das Ziel ist eine effizientere, flexiblere und transparentere Wertschöpfung.

Industrie 1.0
Mechanisierung

Industrie 2.0
Elektrifizierung

Industrie 3.0
Automatisierung

Industrie 4.0
Vernetzung und Datennutzung

Industrie 4.0 beginnt nicht bei der Maschine, sondern bei den Informationen.





Industrie 4.0 verstehen

Die wichtigsten Begriffe verstehen

Viele Begriffe werden im Alltag verwendet, ohne deren tatsächliche Bedeutung zu kennen.

ERP

Unternehmensplanung und Ressourcenmanagement

CAD

Digitale Konstruktion

CAM

Digitale Fertigungsplanung

MES

Produktionssteuerung und Datenerfassung

Digital Twin

Digitaler Zwilling eines Produktes oder einer Anlage

KI

Künstliche Intelligenz zur Unterstützung von Entscheidungen

OPC UA

Standardisierte Maschinensprache

MBD

Model Based Definition

PMI

Digitale Fertigungsinformationen im 3D-Modell



Wer die Begriffe versteht, kann bessere Entscheidungen treffen.

Industrie 4.0 verstehen

Daten als neuer Rohstoff

Früher waren Maschinen der wichtigste Produktionsfaktor.

Heute gewinnen Daten zunehmend an Bedeutung.

Unternehmen erzeugen täglich:

- Maschineninformationen
- Werkzeugdaten
- Qualitätsdaten
- Betriebsdaten
- Prozessdaten

Die Herausforderung besteht nicht im Sammeln der Daten.

Die Herausforderung besteht darin, diese sinnvoll zu nutzen.

Typische Fragen

- Warum entstehen Stillstände?
- Wo entstehen Qualitätsprobleme?
- Welche Prozesse verursachen Kosten?
- Wo liegen Optimierungspotenziale?

Daten ohne Nutzung erzeugen keinen Mehrwert.



Industrie 4.0 verstehen

Was Verkäufer erzählen – und was wirklich gemeint ist

Im Markt kursieren viele Begriffe:

- Smart Factory
- Dark Factory
- Digitale Fabrik
- Industrie 4.0 Ready
- KI-fähig
- Vollautomatisch

Entscheidend ist nicht die Bezeichnung.

Entscheidend sind die Fragen:

- Welchen Nutzen bringt die Lösung?
- Welche Daten werden verarbeitet?
- Welche Prozesse werden verbessert?
- Wo entsteht Wirtschaftlichkeit?
- Wie hoch ist der Automatisierungsgrad wirklich?

Nicht jedes moderne Schlagwort erzeugt automatisch einen Nutzen.



Industrie 4.0 verstehen

Digitalisierung und Automatisierung

Digitalisierung und Automatisierung werden häufig verwechselt.

Digitalisierung

- Informationen werden digital erfasst, verarbeitet und genutzt.

Automatisierung

- Wiederkehrende Tätigkeiten werden automatisch ausgeführt.

Beide Themen ergänzen sich gegenseitig.

Ohne Daten keine sinnvolle Automatisierung.
Ohne Automatisierung bleibt das Potenzial der Daten oft ungenutzt.

Digitalisierung schafft Transparenz, Automatisierung schafft Produktivität.



Industrie 4.0 verstehen

Künstliche Intelligenz verstehen

Künstliche Intelligenz ist aktuell eines der meistdiskutierten Themen.

KI ersetzt nicht den Menschen.

KI unterstützt bei:

- Informationsverarbeitung
- Analyse
- Mustererkennung
- Qualitätsüberwachung
- Planung
- Wissensmanagement

Voraussetzung sind:

- strukturierte Daten
- definierte Prozesse
- klare Ziele

KI ist kein Ersatz für Erfahrung, sondern ein Werkzeug zur Unterstützung von Erfahrung



Industrie 4.0 verstehen

Die Rolle des Menschen

Mit zunehmender Digitalisierung verändert sich die Rolle der Mitarbeitenden.

Wichtiger werden:

- Problemlösung
- Kommunikation
- Kreativität
- Lernfähigkeit
- Entscheidungsfähigkeit
- Zusammenarbeit

Weniger wichtig werden rein repetitive Tätigkeiten.

Technologie verändert Aufgaben – nicht den Wert des Menschen.



Industrie 4.0 verstehen

Digitale Kompetenz für Führungskräfte

Führungskräfte müssen heute nicht programmieren können.

Sie müssen jedoch verstehen:

- welche Technologien existieren
- welche Chancen entstehen
- welche Risiken vorhanden sind
- welche Investitionen sinnvoll sind

Digitale Kompetenz bedeutet:

- die richtigen Fragen stellen
- Zusammenhänge erkennen
- Entscheidungen fundiert treffen

Digitale Kompetenz wird zur Führungskompetenz.



Industrie 4.0 verstehen

Die Produktion 2030

Die industrielle Zukunft wird geprägt durch:

- vernetzte Maschinen
- digitale Zwillinge
- Robotik
- automatisierte Fertigung
- KI-Unterstützung
- intelligente Spanntechnik
- datengestützte Entscheidungen

Der Mensch bleibt dabei zentraler Bestandteil der Wertschöpfung.

Technologie wird erfolgreicher, wenn Menschen sie verstehen.



Industrie 4.0 verstehen

Der Ansatz

Wir verbinden:

- Menschen
- Prozesse
- Digitalisierung
- Automatisierung
- Qualität
- Sicherheit

Wir unterstützen Unternehmen dabei, technologische Entwicklungen verständlich zu machen und deren Nutzen für die industrielle Praxis aufzuzeigen.

Unser Ziel ist es, Erfahrung mit digitaler Kompetenz zu verbinden und Unternehmen fit für die Produktion der Zukunft zu machen.

Verstehen schafft Akzeptanz. Akzeptanz schafft Veränderung. Veränderung schafft Zukunft.



Industrie 4.0 verstehen

Fazit

Industrie 4.0 ist kein Projekt und keine Software. Industrie 4.0 ist die Fähigkeit, Erfahrung, Menschen, Prozesse, Daten und Technologie zu einem wettbewerbsfähigen Gesamtsystem zu verbinden.





Industrie 4.0 verstehen

Rechtlicher Hinweis

Die Inhalte dieses Dokuments dienen ausschliesslich der allgemeinen Information, Schulung, Sensibilisierung, Beratung und organisatorischen Weiterentwicklung von Unternehmen und Mitarbeitenden. Sie vermitteln allgemeines Fachwissen und stellen keine Rechts-, Steuer-, Unternehmens-, Investitions-, Finanzierungs-, Wirtschafts-, Compliance-, Datenschutz-, Informationssicherheits-, Cybersecurity-, KI-Regulierungs- oder sonstige Fachberatung dar. Ebenso ersetzen sie keine Zertifizierung, Unternehmensprüfung, produktspezifische Normenprüfung, Vertragsprüfung, Risikobeurteilung, Konformitätsbewertung oder verbindliche technische Beurteilung.

Alle dargestellten Beispiele, Methoden, Handlungsempfehlungen, Organisationsansätze sowie technischen und organisatorischen Lösungsansätze dienen ausschliesslich der Veranschaulichung und allgemeinen Orientierung. Sie müssen vor einer Anwendung auf ihre Eignung für die jeweilige Unternehmens-, Produkt-, Prozess-, Projekt- oder Anwendungssituation geprüft, bewertet und gegebenenfalls angepasst werden.

Die Verantwortung für sämtliche unternehmerischen, organisatorischen, personellen, technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Entscheidungen sowie deren Umsetzung liegt ausschliesslich beim jeweiligen Unternehmen bzw. den verantwortlichen Personen.

Die Inhalte dieses Dokuments ersetzen weder gesetzliche Vorgaben noch behördliche Anforderungen, vertragliche Vereinbarungen, branchenspezifische Regelungen, betriebliche Vorgaben oder geltende Normen und Standards. Die Umsetzung hat stets unter Berücksichtigung der jeweils geltenden gesetzlichen, regulatorischen, arbeitsrechtlichen, datenschutzrechtlichen, sicherheitsrelevanten, produktsicherheitsrechtlichen und technischen Anforderungen zu erfolgen.

Rechtliche, technische und regulatorische Anforderungen können je nach Branche, Unternehmensgrösse, Land, Markt, Produkt, Maschine, Anlage, Software, Anwendung oder Einsatzgebiet unterschiedlich sein. Insbesondere sind die jeweils einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Normen und Standards durch das verantwortliche Unternehmen im konkreten Einzelfall zu prüfen und einzuhalten.

Aussagen zu technologischen Entwicklungen, Digitalisierung, Künstlicher Intelligenz, Industrie 4.0, Markttrends, Zukunftsszenarien oder wirtschaftlichen Entwicklungen dienen ausschliesslich der allgemeinen Orientierung. Sie stellen weder Prognosen noch Garantien für zukünftige technische, wirtschaftliche oder regulatorische Entwicklungen oder Unternehmenserfolge dar.

Personenbezeichnungen, Rollenmodelle, Organisationsformen, Generationenmodelle oder vergleichbare Darstellungen dienen ausschliesslich der Veranschaulichung und stellen keine Bewertung einzelner Personen oder Personengruppen dar.

Die Gremotool GmbH übernimmt keine Gewähr für die Vollständigkeit, Aktualität, Richtigkeit oder uneingeschränkte Anwendbarkeit der dargestellten Inhalte auf konkrete Unternehmen, Produkte, Projekte oder individuelle Anwendungsfälle. Massgebend sind stets die zum jeweiligen Zeitpunkt geltenden gesetzlichen Vorschriften, Verordnungen, Normen, behördlichen Anforderungen sowie die projektspezifischen Rahmenbedingungen.

Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden sowie Folgeschäden, die aus der Nutzung, Anwendung oder Umsetzung der dargestellten Inhalte entstehen, wird im gesetzlich zulässigen Umfang ausgeschlossen.



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.

Weiter Kataloge können auf der Webseite 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, 2. Auflage

