



Learner Centric Advanced Manufacturing Platform

D7.2 “Fallstudien zu Scans und Implementierungen in KMU”

WP7 SME – Verbindung zur beruflichen Bildung



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



Co-funded by
the European Union

Die Finanzierung erfolgt durch die Europäische Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen sind jedoch ausschließlich die der Autoren und spiegeln nicht unbedingt die der Europäischen Union oder der Exekutivagentur Bildung, Audiovisuelles und Kultur (EACEA) wider. Die Verantwortung für die Inhalte liegt nicht bei der Europäischen Union oder der EACEA.



Das vorliegende Werk ist von der LCAMP-Partnerschaft unter einer Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License lizenziert.

LCAMP-Partner:

TKNIKA – Baskisches Zentrum für angewandte Berufsbildung, CIFP Miguel Altuna LHII, DHBW Heilbronn – Duale Hochschule Baden-Württemberg, Curt Nicolin High School, AFM – Spanischer Verband der Werkzeugmaschinenindustrie, EARLALL – Europäischer Verband regionaler und lokaler Behörden für lebenslanges Lernen, FORCAM, CMQE: Verband Campus der Berufe und Qualifikationen der Industrie der Zukunft, MV: Mecanic Vallée, KIC: Knowledge Innovation Centre, MADE Competence Centre Industria 4.0; AFIL: Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia, SIMUMATIK AB; Vereinigung HVC Vereinigung slowenischer Fachhochschulen; TSCMB: Tehniški šolski center Maribor, KPDoNE: Kocaeli Directorate Of National Education; GEBKİM OİZ und CAMOSUN College.



Nachstehend finden Sie eine Zusammenfassung des Dokuments.

Dokumenttyp:	Öffentlicher Bericht
Titel	Fallstudien zu Scans und Implementierungen in KMU
Authoren	Eda Ipek Haritz Izagirre Iñigo Mujika Josu Riezu Samuel Nazzareno Monaco Sara Caballero
Rezensent	
Datum	Mai 2025
Dokumentstatus	1
NDA-Ebene	Bitte beachten Sie, dass die Informationen bis zu ihrer Veröffentlichung vertraulich sind.
Dokumentbeschreibung	Das Dokument beschreibt eine Reihe von Fallstudien, die auf Scans und Implementierungen in verschiedenen Ländern basieren.
Zitieren Sie dieses Dokument wie folgt:	LCAMP (2025). Cases studies of SME's scans and implementations. (LCAMP deliverable D7.2. May 2025)
Dokumentebene	Öffentlich ohne Anhänge / privat mit Anhängen

Versionsverwaltung

Version	Datum	Aktion
0.1	2025-02-07	Entwurf, Layout definiert
0.5	2025-04-09	Entwurf mit Partnerbeiträgen.
0.8	2025-04-10	Endgültige Fassung zur internen Überarbeitung
0.9	2025-04-15	Endgültige Fassung für den Überarbeitungsprozess
0.95	2025-05-08	Der Lenkungsausschuss hat zugestimmt.
1	2025-05-09	Auf das EU-Portal hochzuladende Version



GLOSSAR UND/ODER AKRONYME

5S	Ist eine vom Toyota Produktionssystem entwickelte Methode zur systematischen Arbeitsplatzorganisation
ADMA	ADMA Transformers EU Project – Europäisches Zentrum für fortschrittliche Fertigung
AFIL	Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia (Verband für intelligente Fabriken in der Lombardei)
AFM	Verband für fortschrittliche Fertigungstechnologien in Spanien (Asociación Española de Fabricantes de Máquinas-herramienta, Accesorios, Componentes y Herramientas)
KI	Künstliche Intelligenz
BI	Business Intelligence
CAD	Computergestütztes Design
CAM	Computergestützte Fertigung
CMQE	Campus des Métiers et des Qualifications d'Excellence (Kompetenzzentrum für berufliche Bildung und Qualifikationen)
CNC	Computergesteuerte numerische Steuerung
CRM	Kundenbeziehungsmanagement
CSR	Soziale Verantwortung von Unternehmen
ERP	Unternehmensressourcenplanung
ESG	Umwelt, Soziales und Unternehmensführung
EU	Europäische Union
HR	Personalwesen
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IoT	Internet der Dinge
IT	Informationstechnologie
KPI	Leistungsindikator
LCAMP	Lernzentrierte Plattform für fortschrittliche Fertigung
MADE	Kompetenzzentrum Industria 4.0 – MADE (italienischer Digitaler Innovationshub für Fertigung 4.0)
MES	Schnittstelle zwischen der Unternehmensebene (ERP-System) und der Maschinen- bzw. Prozessebene (z.B. SPS)
F&E	Forschung und Entwicklung
SaaS	Software als Dienstleistung
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
VET	Berufliche Aus- und Weiterbildung (Berufsschule)



INHALTSVERZEICHNIS

KURZSUMMENFASSUNG	6
1. 1. EINLEITUNG.....	7
1.1. BEDEUTUNG DER DIGITALISIERUNG FÜR KLEINE UND MITTLERE UNTERNEHMEN	7
1.2. KURZE EINFÜHRUNG IN DAS ADMA-KONZEPT	8
1.3. LÄNDER, DIE AM PROJEKT ADMA SCANS IN LCAMP TEILNEHMEN	9
2. ADMA-METHODIK	12
2.1. ADMA-METHODIK - 7 TRANSFORMATIONSBEREICHE	13
2.2. IM LCAMP-PROJEKT ANGEWANDTE ADMA-METHODIK – LEITLINIEN	14
3. ADMA SCANS	19
3.1. ZUSAMMENFASSUNG DER BERICHTE NACH LÄNDERN	19
3.1.1. BASKENLAND - SPANIEN	19
3.1.2. CANADA.....	24
3.1.3. FRANKREICH	25
3.1.4. DEUTSCHLAND.....	31
3.1.5. ITALIEN	32
3.1.6. SLOWENIEN	36
3.1.7. SCHWEDEN	40
3.1.8. TÜRKEI	41
3.2. SCHLUSSFOLGERUNGEN AUS DEN SCANS.....	46
4. IMPLEMENTIERUNGSPLÄNE	64
4.1.2. UMSETZUNGS- & TRANSFORMATION PLAN FRANKREICH	67
4.1.3. UMSETZUNGS- & TRANSFORMATION PLAN DEUTSCHLAND	69
4.1.4. UMSETZUNGS- & TRANSFORMATION PLAN ITALIEN.....	70
4.1.5. UMSETZUNGS- & TRANSFORMATION PLAN SCHWEDEN	74
4.1.6. UMSETZUNGS- & TRANSFORMATION PLAN TÜRKEI	75
4.2. Schlussfolgerungen aus den Umsetzungsplänen.....	78
5. SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	81
6. ANHÄNGE	88
Annex 1 – List of scanned companies by country	88
Annex 2 – List of companies with implementation plans by country	88
Annex 3 – Scan reports by country	88
Annex 4 – Implementation plans by country	88
Annex 5 – Guidelines used for the ADMA methodology	88



KURZSUMMENFASSUNG

Dieser Bericht veranschaulicht, wie das LCAMP-Projekt mithilfe der ADMA-Methodik kleine und mittlere Unternehmen (KMU) im europäischen Industriesektor dabei unterstützt, den digitalen Wandel aktiv zu gestalten. Im Rahmen des Projekts führten die Partner strukturierte Audits zur digitalen Reife von Unternehmen durch – insbesondere in zentralen Bereichen wie Produktion, Innovation und Ressourceneffizienz.

Dieser Bericht dokumentiert die im Rahmen des LCAMP-Projekts erzielten Fortschritte bei der Anwendung der ADMA-Methodik in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) des europäischen Fertigungssektors. Die ADMA-Methodik stellt einen strukturierten Rahmen dar, der Unternehmen bei ihrer Transformation zu sogenannten „Fabriken der Zukunft“ unterstützt – mit einem besonderen Fokus auf technologische wie auch organisatorische Innovationen.

Die digitale Transformation zählt zu den größten Herausforderungen, denen sich KMU derzeit gegenübersehen. Vor diesem Hintergrund verfolgt das LCAMP-Projekt das Ziel, tragfähige Brücken zwischen diesen Unternehmen und dem Berufsbildungsökosystem zu schlagen, um Innovation, Wachstum und technologische Anpassungsfähigkeit nachhaltig zu fördern.

Zur Erreichung dieses Ziels wurden umfassende Schulungen zur ADMA-Methodik durchgeführt. Diese befähigten die Projektpartner, fundierte Kenntnisse über ein Bewertungsmodell zu erlangen, das die digitale Reife von Unternehmen in sieben Transformationsdimensionen sowie mehreren Schlüsselthemen erfasst. Die Methodik bietet einen systematischen Ansatz zur Entwicklung maßgeschneiderter Roadmaps für eine menschenzentrierte, resiliente und nachhaltige Industrie 5.0.

Im Anschluss an die Schulungen wurden gezielte Outreach-Aktivitäten initiiert, um KMU europaweit einzubinden. Diese Maßnahmen führten zu einer Vielzahl von Reifegradbewertungen, die wertvolle Einblicke in zentrale Handlungsfelder wie digitale Betriebsabläufe, Ressourceneffizienz, Mitarbeiterbeteiligung, kundenorientierte Innovation sowie kooperative Netzwerke ermöglichen.

Der Bericht enthält exemplarische Fallstudien aus dem Baskenland (Spanien), Kanada, Frankreich, Deutschland, Italien, Slowenien, Schweden und der Türkei. Jede Fallstudie dokumentiert sowohl die Ergebnisse der ADMA-Scans als auch die gemeinsam mit den beteiligten Unternehmen entwickelten Umsetzungspläne. Die Vielfalt der Ansätze, Bedarfe und digitalen Reifegrade unterstreicht die Heterogenität der europäischen KMU-Landschaft und liefert eine wertvolle Grundlage für zukünftige Maßnahmen.

Insgesamt verfolgt dieser Bericht das Ziel, die Verbindung zwischen dem Berufsbildungssystem und industriellen KMU zu stärken. Ausbildungszentren sollen mit praxistauglichen Instrumenten und Methoden ausgestattet werden, um Unternehmen aktiv auf ihrem Transformationsweg zu begleiten.



1. 1. EINLEITUNG

Die Digitalisierung ist für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) in einem zunehmend wettbewerbsintensiven globalen Umfeld zu einer strategischen Notwendigkeit geworden. Diese Unternehmen, die einen wesentlichen Pfeiler der europäischen Wirtschaft darstellen, sehen sich in einem globalisierten Markt mit stetig steigenden Anforderungen an Innovation und operative Effizienz konfrontiert.

Der gezielte Einsatz digitaler Technologien ermöglicht nicht nur eine Steigerung der internen Prozesseffizienz, sondern trägt auch zur Verbesserung des Kundenerlebnisses bei und fördert die Innovationsfähigkeit – allesamt zentrale Faktoren für die langfristige Wettbewerbsfähigkeit in einem sich dynamisch wandelnden Marktumfeld.

Vor diesem Hintergrund übernimmt das LCAMP-Projekt eine zentrale Rolle bei der Unterstützung von KMU auf ihrem Weg der digitalen Transformation. Mithilfe der ADMA-Methodik wird der Digitalisierungsfortschritt systematisch erfasst, analysiert und in Form eines strukturierten Umsetzungsplans aufbereitet. Dieser Plan zeigt konkrete Handlungsschritte auf, um die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen gezielt zu stärken.

Der ganzheitliche Ansatz der ADMA-Methodik orientiert sich an den Leitprinzipien der Industrie 5.0 und berücksichtigt neben technologischen auch organisatorischen und sozialen Dimensionen. Damit wird sichergestellt, dass digitale Transformation nicht nur Effizienzgewinne erzielt, sondern zugleich das Wohlbefinden der Mitarbeitenden und die Nachhaltigkeit der betrieblichen Entwicklung in den Mittelpunkt.

1.1. BEDEUTUNG DER DIGITALISIERUNG FÜR KLEINE UND MITTLERE UNTERNEHMEN

In einem sich stetig wandelnden globalen Umfeld ist die Digitalisierung für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) zu einer strategischen Notwendigkeit geworden. Als tragende Säule der europäischen Wirtschaft sehen sich KMU in einem zunehmend wettbewerbsorientierten und globalisierten Markt mit wachsenden Herausforderungen konfrontiert. Der gezielte Einsatz digitaler Technologien ermöglicht es diesen Unternehmen, ihre betriebliche Effizienz zu steigern, das Kundenerlebnis zu verbessern und insbesondere Innovationsprozesse zu fördern.

Ein unmittelbarer Vorteil der Digitalisierung liegt in der Automatisierung operativer Abläufe. Durch den Einsatz von Systemen wie Enterprise Ressource Planning (ERP) und Prozessautomatisierung können Fehlerquellen reduziert, Zeitressourcen eingespart und strategische Aufgaben in den Fokus gerückt werden. Dies führt nicht nur zu einer effizienteren Nutzung interner Ressourcen, sondern stärkt auch die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen im internationalen Vergleich.

Darüber hinaus eröffnet die Digitalisierung KMU erhebliche Potenziale zur Steigerung der Ressourceneffizienz. Optimierte Produktions- und Vertriebsprozesse, die Reduktion von Abfällen sowie ein geringerer Energieverbrauch sind zentrale Effekte. Technologien wie digitale Zwillinge und künstliche Intelligenz treiben dabei die Innovationskraft industrieller Prozesse maßgeblich voran.



Mit dem Fortschreiten der digitalen Transformation gewinnt das Konzept der Industrie 5.0 zunehmend an Bedeutung. Dieser Ansatz geht über die reine Automatisierung hinaus und betont die synergetische Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschine. Ziel ist es, Technologien so zu gestalten, dass sie die Kompetenzen der Beschäftigten erweitern, ihre Leistungsfähigkeit stärken und gleichzeitig ihr Wohlbefinden sowie ihre Rechte wahren. Dies erfordert einen ausgewogenen Transformationsansatz, der technologische Effizienz mit sozialen und menschlichen Aspekten industrieller Entwicklung in Einklang bringt.

Ein entscheidender Erfolgsfaktor für die Digitalisierung liegt in der kontinuierlichen Qualifizierung der Mitarbeitenden. KMU sind gefordert, gezielt in den Aufbau digitaler Kompetenzen zu investieren – von der grundlegenden Anwendung digitaler Werkzeuge bis hin zur Spezialisierung in Bereichen wie künstlicher Intelligenz oder Datenanalyse. Dies stärkt nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen, sondern erhöht auch die Beschäftigungsfähigkeit der Mitarbeitenden und befähigt sie, sich in einem dynamischen digitalen Umfeld erfolgreich zu behaupten.

Die Digitalisierung stellt somit einen zentralen Schlüssel für den Erfolg europäischer KMU im globalen Wettbewerb dar. Durch die Integration fortschrittlicher Technologien wie künstlicher Intelligenz, Big Data und Automatisierung können Unternehmen ihre Effizienz steigern, individualisierte Produkte und Dienstleistungen anbieten und flexibel auf unvorhergesehene Veränderungen reagieren. Gleichzeitig gilt es sicherzustellen, dass dieser Wandel nicht zur Entmenschlichung der Arbeitswelt führt, sondern vielmehr zur Befähigung der Beschäftigten beiträgt und ein nachhaltiges, menschenzentriertes Industriemodell fördert. In diesem Kontext bietet Industrie 5.0 eine vielversprechende Perspektive, um Produktions-, Innovations- und Wachstumsprozesse zukunftsfähig zu gestalten und technologische Fortschritte mit sozialen und ökologischen Anforderungen in Einklang zu bringen.

Vor dem Hintergrund dieser Herausforderungen und Chancen hat das LCAMP-Projekt die ADMA-Methodik als zentrales Instrument gewählt, um KMU bei ihrer digitalen Transformation gezielt zu unterstützen. Die Methodik ermöglicht eine strukturierte Analyse des Digitalisierungsgrads eines Unternehmens und liefert auf dieser Grundlage einen maßgeschneiderten Umsetzungsplan. Dieser legt konkrete Schritte fest, um den angestrebten Transformationsprozess voranzutreiben und die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu stärken.

1.2. KURZE EINFÜHRUNG IN DAS ADMA-KONZEPT

Die ADMA-Methodik (Advanced Manufacturing Support Centre, <https://trans4mers.eu>) wurde im Rahmen des gleichnamigen europäischen Projekts entwickelt, das von 2018 bis 2021 lief. Ziel war es, kleine und mittlere Unternehmen (KMU) im Fertigungssektor bei ihrem Übergang zur Industrie 4.0 zu unterstützen.

Die Methodik verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz, der sich an den Leitprinzipien der Industrie 5.0 orientiert. Sie ermöglicht es Unternehmen, ihre Produktionsmodelle unter Berücksichtigung technologischer, organisatorischer und sozialer Aspekte weiterzuentwickeln. Aufbauend auf den Erfahrungen des ursprünglichen Projekts wurde 2021 das Folgeprojekt ADMA TranS4MErs ins Leben gerufen, das bis 2024 lief und die Methodik inhaltlich vertieft und operativ erweiterte.



Ein zentrales Element dieses Projekts war die Einführung der Rolle des TranS4MER – eines vertrauenswürdigen Beraters, der KMU während des gesamten Transformationsprozesses begleitet: von der ersten Selbsteinschätzung über die Planung bis hin zur Umsetzung konkreter Maßnahmen. Darüber hinaus erleichtert der TranS4MER den Zugang zur ADMA TranS4MERS xChange-Plattform, die Unternehmen mit Experten, digitalen Tools und Schulungsressourcen vernetzt.

Die Methodik selbst gliedert sich in drei Phasen:

- ADMA-Scan
- Transformationsplan
- Umsetzung

Sie basiert auf sieben zentralen Transformationsdimensionen, die den Bewertungs- und Priorisierungsprozess strukturieren:

- Fortschrittliche Fertigungstechnologien
- Digitale Fabrik
- ECO-Fabrik
- End-to-End-kundenorientiertes Engineering
- Menschzentrierte Organisation
- Intelligente Fertigung
- Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik

Das LCAMP-Projekt hat diese Methodik übernommen, um KMU in verschiedenen Ländern zu bewerten und gezielt zu unterstützen. Seit 2024 wurden spezifische Leitfäden und Vorlagen entwickelt, um die Anwendung der Methodik im Projektkontext zu erleichtern – insbesondere in Regionen mit eingeschränktem Zugang zur offiziellen Plattform, wie etwa in der Türkei oder in Kanada. Ergänzend wurden praxisorientierte Schulungen sowohl in Präsenz als auch online durchgeführt, um die Umsetzung der Methodik zu fördern.

Die enge Zusammenarbeit zwischen ADMA TranS4MERS und LCAMP wurde durch eine Absichtserklärung (Memorandum of Understanding, MoU) formalisiert. Diese Synergie ermöglichte es den teilnehmenden KMU, auf einen strukturierten Rahmen für ihre digitale Transformation zurückzugreifen und von fundierter Beratung sowie praxisnahen Instrumenten zu profitieren. Damit wurden die Unternehmen in die Lage versetzt, künftige technologische, ökologische und gesellschaftliche Herausforderungen proaktiv zu adressieren.

1.3. LÄNDER, DIE AM PROJEKT ADMA SCANS IN LCAMP TEILNEHMEN

Im Rahmen des LCAMP-Projekts haben mehrere Länder ihr Fachwissen und ihre Expertise eingebracht – insbesondere durch spezialisierte Institutionen, die kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bei der Entwicklung von Digitalisierungs-Scans und Umsetzungsplänen unterstützt haben. Diese Maßnahmen zielen darauf ab, die digitale Transformation in der europäischen Industrie gezielt zu fördern.



Nachfolgend findet sich eine Übersicht der teilnehmenden Länder sowie der jeweiligen Institutionen, die aktiv an diesen Aktivitäten beteiligt waren.

Baskenland – Spanien

Einrichtungen, die KMU bei den Scans und Umsetzungsplänen unterstützen:

- **AFM-Cluster:** Verband von Unternehmen aus dem Bereich Werkzeugmaschinen und fortschrittliche Fertigungstechnologien
- **Invema:** Technologische Grundlage der AFM mit Schwerpunkt auf Forschung, Entwicklung und Technologietransfer für die Zerspanungs- und fortschrittliche Fertigungsindustrie
- **Tknika:** Angewandtes Innovationszentrum des baskischen Berufsbildungssystems, ein Maßstab für modernste Methoden
- **Miguel Altuna LHII:** Duale Berufsbildungsstätte mit engen Verbindungen zu lokalen Industrieunternehmen, praxisorientiertem Lernansatz und Schwerpunkt auf neuen Technologien
- **Scans:** 10
- **Implementierungspläne:** 3

Kanada

Einrichtungen, die KMU bei den Scans und Umsetzungsplänen unterstützen:

- **Camosun College:** Technische Hochschule mit einem praktischen Ansatz, der auf Nachhaltigkeit und Bildungsinnovation ausgerichtet ist
- **Scans:** 2
- **Implementierungspläne:** 0

Frankreich

Einrichtungen, die KMU bei den Scans und Umsetzungsplänen unterstützen:

- **CMQE-Industrie du Futur:** Campus verbindet Ausbildung und Wirtschaft, um Kompetenzen in der industriellen Digitalisierung zu stärken
- **Mecanic Vallée:** Cluster-Gruppierung von Industrieunternehmen und Ausbildungszentren in den Bereichen Maschinenbau und Mechatronik
- **Scans:** 14
- **Implementierungspläne:** 2

Deutschland

Einrichtungen, die KMU bei den Scans und Umsetzungsplänen unterstützen:

- **Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW):** führende Hochschule in Deutschland, die akademische Studiengänge mit beruflicher Ausbildung verbindet.
- **Scans:** 2
- **Implementierungspläne:** 1



Italien

Einrichtungen, die KMU bei den Scans und Umsetzungsplänen unterstützen:

- **MADE Competence Center:** Nationales Zentrum mit einer Pilotanlage für die Ausbildung in Industrie 4.0
- **AFIL (Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia):** Cluster zur Förderung der Innovation in der verarbeitenden Industrie der Lombardei
- **Scans:** 8
- **Implementierungspläne:** 2

Slowenien

Einrichtungen, die KMU bei den Scans und Umsetzungsplänen unterstützen:

- **Skupnost-vss:** Der Verband der slowenischen Höheren Berufsfachschulen
- **Scans:** 10
- **Implementierungspläne:** 0

Schweden

Einrichtungen, die KMU bei den Scans und Umsetzungsplänen unterstützen:

- **Curt Nicolin High School:** Technisches Institut mit praxisorientierter Methodik und guten Verbindungen zu Unternehmen
- **Scans:** 3
- **Implementierungspläne:** 1

Türkei

Einrichtungen, die KMU bei den Scans und Umsetzungsplänen unterstützen:

- **Kocaeli Provincial Directorate of National Education:** Für die Berufsbildung zuständige regionale Bildungsbehörde
- **Gebkim VET:** Berufsbildungszentrum mit engen Verbindungen zur chemischen Industrie
- **Gebkim Organized Industrial Zone:** Ein Industriepark, der Produktion, Innovation und Ausbildung vereint
- **Scans:** 10
- **Implementierungspläne:** 2



2. ADMA-METHODIK

Die ADMA-Methodik wurde ab 2018 im Rahmen des europäischen Projekts ADMA (Advanced Manufacturing Support Centre) entwickelt. Ziel dieser Initiative war es, zukunftsorientierte Fertigungsunternehmen dabei zu unterstützen, das volle Potenzial von Industrie 4.0 zu erschließen.

Aufbauend auf den Erkenntnissen aus drei Jahren Projektarbeit wurde im Oktober 2021 die Nachfolgeinitiative ADMA TranS4MErs ins Leben gerufen. Dieses Programm, das bis Dezember 2024 läuft, zielt darauf ab, kleine und mittlere Unternehmen (KMU) gezielt bei ihrer digitalen Transformation zu begleiten.

Der LCAMP-Projektpartner AFIL war sowohl in ADMA als auch in ADMA TranS4MErs aktiv eingebunden. Seit 2022 koordiniert AFIL die Synergien zwischen LCAMP und ADMA TranS4MErs und übernimmt – gemeinsam mit AFM – die Co-Leitung des Arbeitspakets 7 im Erasmus+-finanzierten Projekt.

Die Methodik von ADMA TranS4MErs baut auf dem ursprünglichen ADMA-Ansatz auf, legt jedoch einen stärkeren Fokus auf die Entwicklung und Umsetzung konkreter Transformationspläne. Eine zentrale Rolle spielt dabei der sogenannte TranS4MEr – eine qualifizierte Fachkraft, die KMU während des gesamten Transformationsprozesses begleitet. TranS4MErs verfügen über fundiertes Wissen zu den spezifischen Herausforderungen von KMU und kennen die passenden Werkzeuge, um deren Entwicklung gezielt zu fördern.

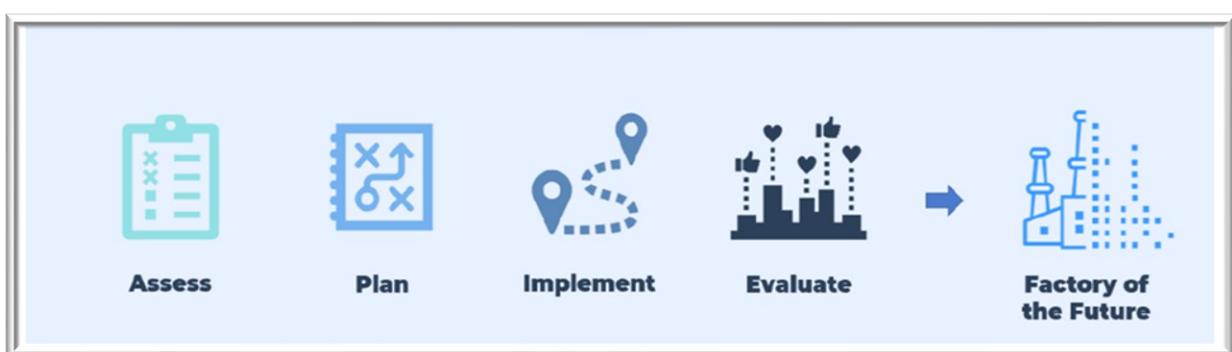


Abbildung 1 - Die Reise der KMU im Rahmen der ADMA-Methodik. Quelle: ADMA Transformers Projekt

In der Designphase, die mit dem ADMA-Scan beginnt, erarbeitet der TranS4MEr gemeinsam mit dem KMU einen maßgeschneiderten Transformationsplan. Dieser priorisiert konkrete Maßnahmen und bildet die Grundlage für den Start des unternehmensweiten Transformationsprozesses. In diesem wichtigen Schritt entsteht eine enge Zusammenarbeit zwischen dem KMU und dem TranS4MEr. Zudem erhält das Unternehmen eine Einführung in die ADMA TranS4MErs xChange-Plattform, über die gezielt Fachexperten, Toolkits und weitere Ressourcen zur Bewältigung der priorisierten Herausforderungen gefunden werden können.

In der anschließenden Umsetzungs- bzw. Überarbeitungsphase nutzt das KMU die Plattform, um gezielt Schulungsmodule, technische Werkzeuge, Expertenwissen und weitere Unterstützungsangebote zu identifizieren, die zur erfolgreichen Umsetzung des Transformationsplans beitragen – mit dem Ziel, sich zur „Fabrik der Zukunft“ weiterzuentwickeln.

Die ADMA-Methodik verfolgt dabei einen ganzheitlichen Ansatz, der sowohl technologische als auch nicht-technologische Aspekte berücksichtigt. Sie basiert auf sieben zentralen



Transformationsdimensionen, die sich durch alle Phasen der KMU-Reise ziehen – vom ADMA-Scan über die Planung bis hin zur konkreten Umsetzung

2.1. ADMA-METHODIK - TRANSFORMATIONSBEREICHE

7

Die Struktur des ADMA-Scans basiert auf sieben zentralen Transformationsbereichen, die als strategische Orientierung für Unternehmen dienen. Jeder Bereich umfasst spezifische Themen und Unterthemen, auf die im Rahmen der Analyse besonders geachtet werden sollte:

- **T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien:** Bewertung des aktuellen Stands der Fertigungsanlagen und -technologien im Unternehmen. Im Fokus steht die technologische Vision, bestehende Kompetenzen und der Umsetzungsgrad innovativer Lösungen.
- **T2 – Digitale Fabrik:** Analyse des Einsatzes digitaler Technologien zur Entwicklung und Umsetzung von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen. Besondere Aufmerksamkeit gilt der digitalen Infrastruktur und den vorhandenen digitalen Kompetenzen.
- **T3 – ECO-Fabrik:** Untersuchung der Strategien zur Effizienzsteigerung im Ressourcen- und Energiemanagement. Dabei werden auch regulatorische Anforderungen, Innovationspotenziale und der Einsatz erneuerbarer Energien berücksichtigt.
- **T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering:** Bewertung, wie Kundenanforderungen sowie interdisziplinäre Zusammenarbeit in Design und Entwicklung integriert werden. Im Mittelpunkt stehen Kundenorientierung, Wertversprechen und robuste Entwicklungsprozesse.
- **T5 – Menschzentrierte Organisation:** Analyse der Unternehmenskultur im Hinblick auf Mitarbeiterbeteiligung, Kompetenzentwicklung und Führung. Ziel ist es, Potenziale zu fördern und eine lernende Organisation zu stärken.
- **T6 – Intelligente Fertigung:** Bewertung der Integration von menschlichem Know-how, intelligenter Technologie und lernfähigen Produktionssystemen. Der Fokus liegt auf der Mensch-Maschine-Interaktion sowie auf Planungs- und Steuerungsprozessen.
- **T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik:** Analyse der Fähigkeit, Innovationen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu entwickeln. Im Zentrum stehen Kooperationen, externe Expertise und effektives Wissensmanagement.



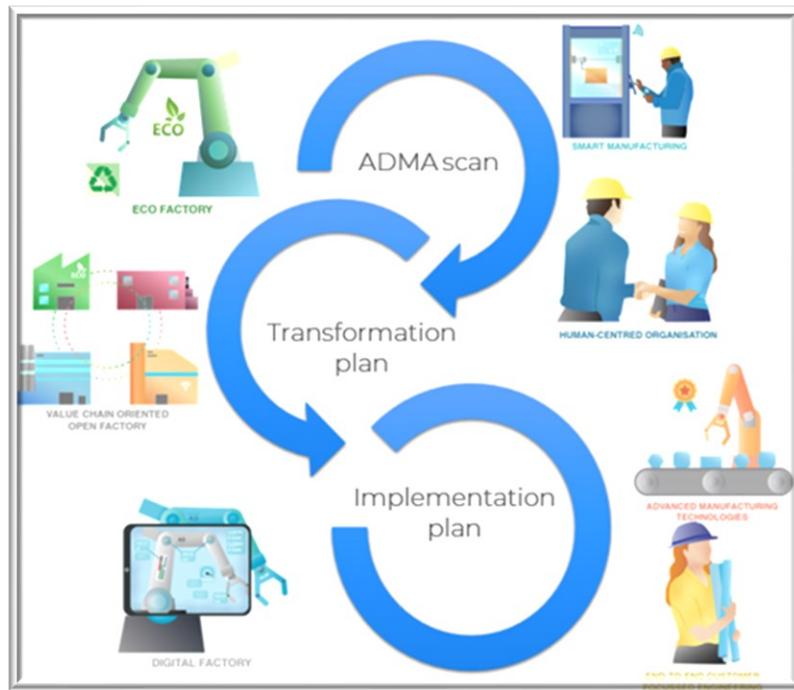


Abbildung 2 - Dreistufiger Ansatz der ADMA-Methodik. Quelle: ADMA-Transformatoren-Projekt

Im Rahmen des ADMA-Scans bewertet das KMU – unterstützt durch den Trans4MER – seine internen Prozesse und externen Schnittstellen entlang der sieben Transformationsdimensionen. Am Ende dieses Prozesses erhält das Unternehmen einen strukturierten Bericht, der sowohl die Antworten und Bewertungen je Dimension als auch eine Übersicht über Stärken, Verbesserungspotenziale und den durchschnittlichen Reifegrad enthält.

Für die anschließende Entwicklung des Transformationsplans wird empfohlen, sich auf maximal drei der sieben Bereiche zu konzentrieren, in denen besonders hoher Handlungsbedarf oder Entwicklungspotenzial besteht. So können Maßnahmen gezielt geplant und Ressourcen effizient eingesetzt werden.

Die Umsetzungsphase baut auf diesem Plan auf und fokussiert sich bewusst auf einen klar abgegrenzten Umfang – typischerweise auf einen oder wenige priorisierte Bereiche. Dadurch wird eine zielgerichtete und wirkungsvolle Transformation ermöglicht.

2.2. IM LCAMP-PROJEKT ANGEWANDTE ADMA-METHODIK – LEITLINIEN

Im Rahmen von Arbeitspaket 7 (WP7) führten die LCAMP-Partner aus dem Baskenland (Spanien), Frankreich, Deutschland, Italien, Slowenien, Schweden, der Türkei und Kanada ADMA-Scans bei mehreren Unternehmen durch. In einigen Fällen wurden – in enger Abstimmung mit WP4 – im Anschluss an die Scans konkrete Umsetzungsschritte entwickelt.

Vor diesem Hintergrund arbeiten seit Anfang 2024 der Co-Leiter von WP7, AFM, und der Leiter von WP4, TKNIKA, gemeinsam an der Entwicklung ergänzender Leitlinien. Diese sollen die



bereits im ADMA TranS4MErs-Projekt vorhandenen Materialien sinnvoll erweitern und den LCAMP-Partnern eine praxisnahe Unterstützung bei der Durchführung der Scans, der Ausarbeitung von Transformationsplänen sowie der Umsetzung bieten.

Die entstehenden Arbeitsdokumente werden regelmäßig in den WP4-WP7-Koordinierungssitzungen vorgestellt und über E-Mail sowie SharePoint mit allen Beteiligten geteilt.

Documenti > WPs > WP07 SME-VET > WORK DOCUMENTS > Guidelines ADMA scans		
	Nome	Data/ora modif...
	1_manual_Registration.pdf	24 maggio 2024
	2_manual_Create profile.pdf	24 maggio 2024
	3_manual_ADMA_scan.pdf	24 maggio 2024
	4_manual_Download_scan.pdf	24 maggio 2024
	5_ADMA scan sample.pdf	9 gennaio
	5_ADMA scan template.docx	10 gennaio
	6_Implementation&transformation plan sample.pdf	9 gennaio
	6_Implementation&transformation plan template.docx	20 febbraio
	6_Implementation&transformation plan_help_Quantra.pdf	17 febbraio
	7_Summary of ADMA scans.docx	12 gennaio
	8_Conclusions of each Country_ADMA.docx	12 gennaio

Abbildung 3 - ADMA-Methodenleitfaden für das LCAMP-Projekt

Der erste Satz an Handbüchern enthält praxisorientierte Anleitungen für folgende Schritte:

- Registrierung von KMU auf der ADMA TranS4MErs xChange-Plattform
- Erstellung eines Unternehmensprofils zur Durchführung des ADMA-Scans
- Durchführung des ADMA-Scans direkt über die Plattform sowie
- Download und Nutzung der Scan-Ergebnisse

Da Partner und Unternehmen aus der Türkei und Kanada aufgrund ihrer Zugehörigkeit außerhalb der EU keinen Zugang zur ADMA TranS4MErs xChange-Plattform haben, wurden ihnen alternativ die ADMA-Scan-Vorlage sowie ein entsprechendes Musterformular zur Verfügung gestellt.



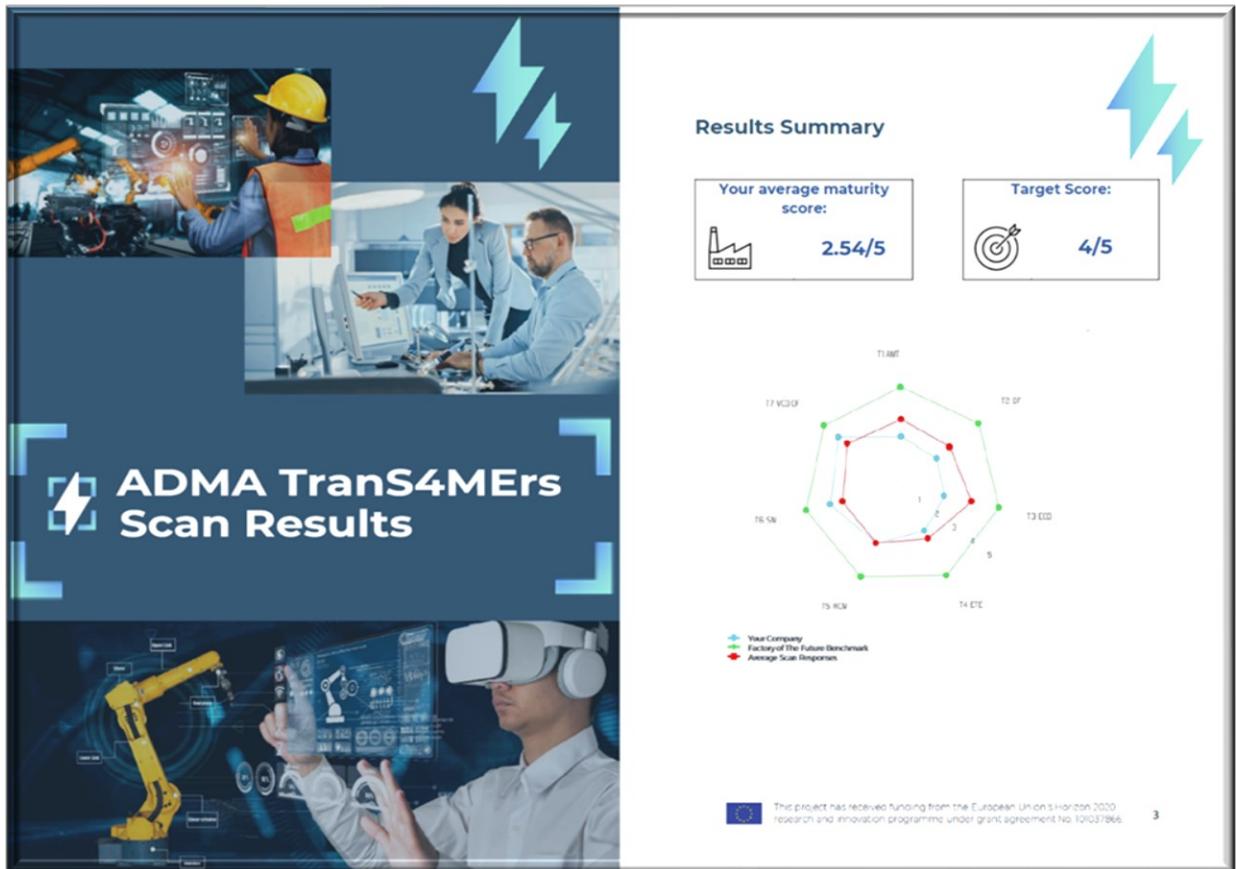


Abbildung 4 - Probe der ADMA-Scan-Ergebnisse. Quelle: ADMA-Transformatoren-Projekt

Zur Unterstützung der LCAMP-Partner, die im Rahmen von WP4 für die Umsetzung in KMU verantwortlich waren, wurden die bestehenden Muster und Vorlagen für die Erstellung von Transformationsplänen bereitgestellt. Dies soll eine effiziente und konsistente Anwendung der Methodik erleichtern und die praktische Umsetzung gezielt unterstützen.



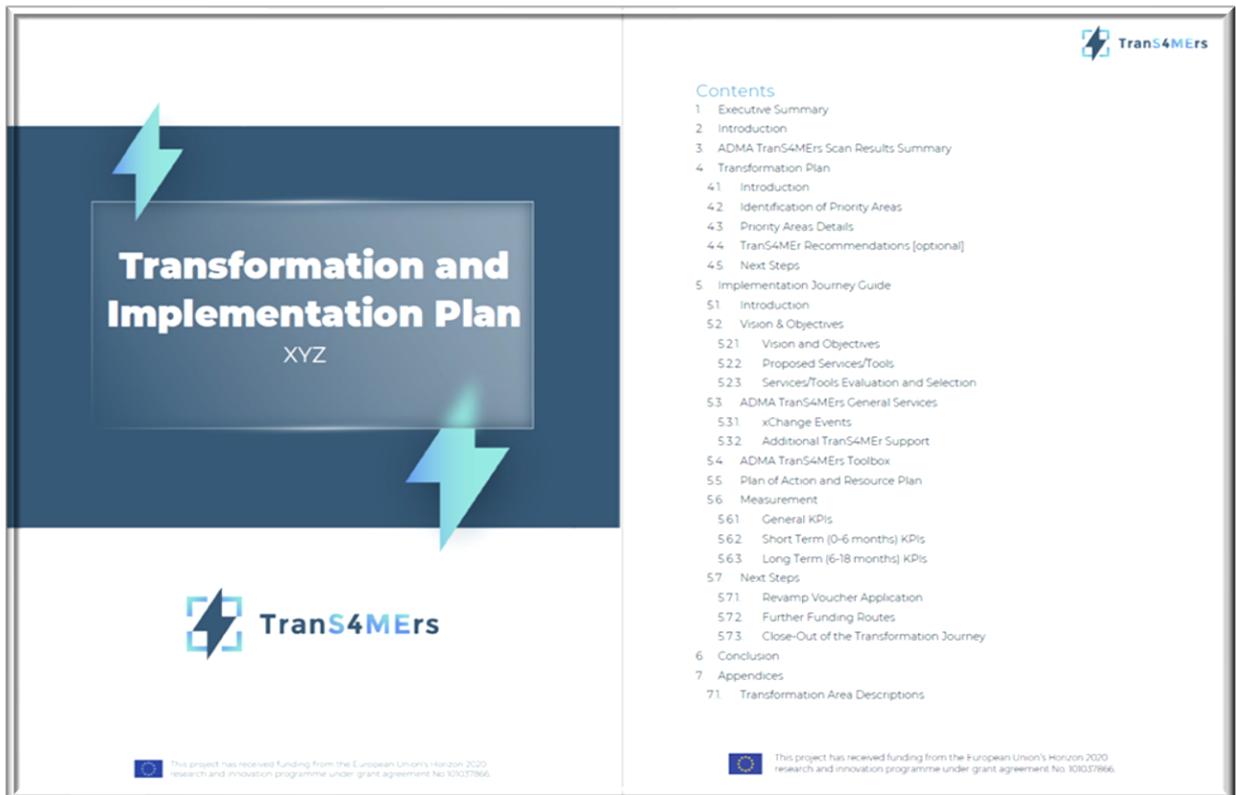


Abbildung 5 - Vorlage für den ADMA-Transformationsplan. Quelle: ADMA Transformers Projekt

Die Unterstützung der LCAMP-Partner beschränkte sich nicht allein auf die Bereitstellung von Leitlinien und Vorlagen. Um den Fortschritt kontinuierlich zu begleiten, haben AFIL, AFM und TKNIKA regelmäßige WP4-WP7-Koordinierungssitzungen initiiert. In Einzelfällen wurden ergänzend individuelle Rücksprachen per E-Mail oder Telefon durchgeführt, um gezielt auf spezifische Fragestellungen einzugehen.

Seit Anfang 2024 wird das Projekt zudem durch Quantra unterstützt – einen erfahrenen Dienstleister mit umfassender Expertise in der Durchführung von ADMA-Scans, der Entwicklung von Transformationsplänen sowie der Begleitung von KMU bei der Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen. Quantra übernahm auch die Organisation und Durchführung von Schulungen zur ADMA-Methodik:

- Am 15. und 17. Januar 2024 im Rahmen des transnationalen LCAMP-Projekttreffens in Mailand mit Fokus auf die Durchführung von ADMA-Scans,
- sowie am 23. Oktober 2024 im Rahmen eines spezialisierten Webinars mit Schwerpunkt auf der Erstellung und Umsetzung von Transformationsplänen.



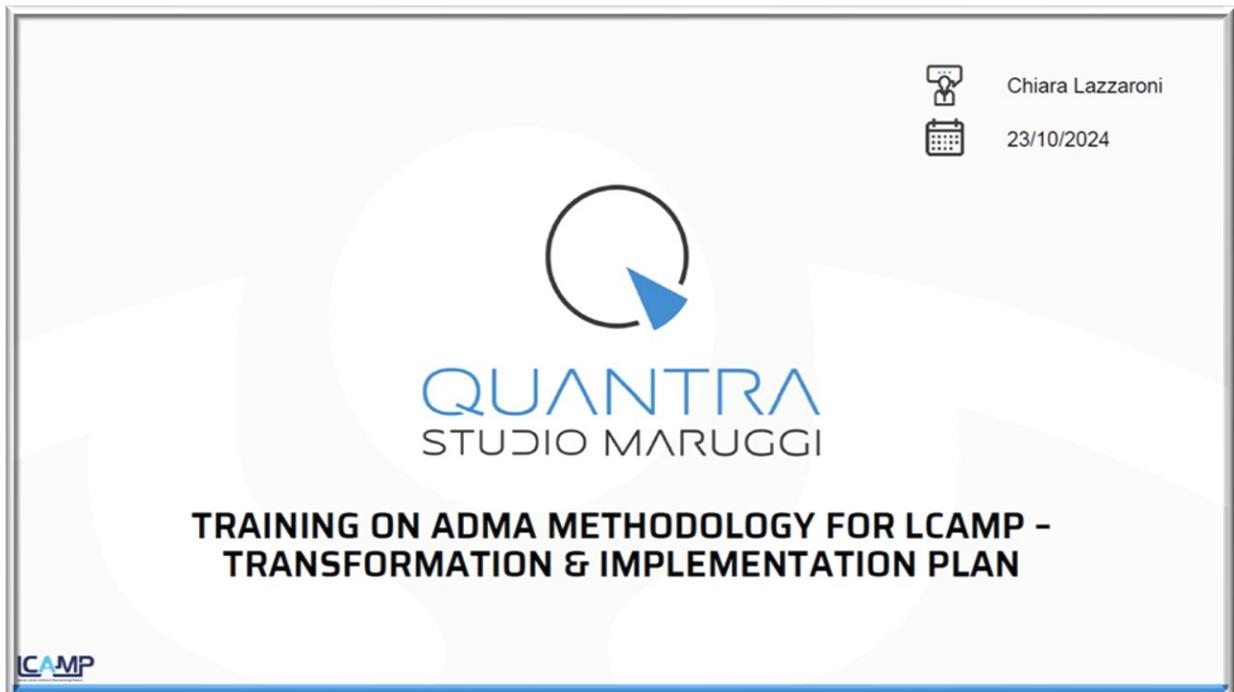


Abbildung 6 - ADMA-Methodikschulung für LCAMP-Partner

Die LCAMP-Partner erhielten zusätzliche Unterstützung durch die aktive Beteiligung von Quantra an den regelmäßigen Koordinierungssitzungen der Arbeitspakete WP4 bis WP7. Darüber hinaus erfolgte ein vertrauensvoller Austausch auch über individuelle Telefonate und E-Mail-Kommunikation, um gezielt auf offene Fragen und Herausforderungen einzugehen.

Zur Vorbereitung dieses Berichts und zur strukturierten Erfassung der relevanten Informationen von allen Partnern haben die WP7-Co-Leiter AFIL und AFM gemeinsam mit dem WP4-Leiter TKNIKA zwei ergänzende Vorlagen entwickelt: eine zur Zusammenfassung der Ergebnisse jedes einzelnen ADMA-Scans sowie eine weitere zur Erfassung der länderspezifischen Gesamteinschätzungen.



3. ADMA SCANS

3.1. ZUSAMMENFASSUNG BERICHTE NACH LÄNDERN

3.1.1. BASKENLAND - SPANIEN

ZUSAMMENFASSUNG DER SCANS

UNTERNEHMEN 1

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Entwurf und Herstellung von Holzprodukten (16.29)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3,26/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 2,75/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 3/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3,75/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 2,66/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 3.66/5

Fazit: Das Unternehmen überzeugt durch eine stark menschenzentrierte Organisationskultur und zeigt in diesem Bereich bereits ein hohes Reifegradniveau. Im Bereich der intelligenten Fertigung bestehen jedoch noch Entwicklungspotenziale. Besonders empfehlenswert wäre es, den Fokus auf die Automatisierung des Datenaustauschs innerhalb der Fertigungsprozesse zu legen und die Cybersicherheit durch kontinuierliche Überwachung und proaktive Bedrohungserkennung weiter zu stärken.

UNTERNEHMEN 2

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Forschung (72.19)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 2,4/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 1,75/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 2/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3,3/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 2,5/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 2/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 3,3/5
- **Fazit:** Im Rahmen des ADMA-Scans wurden für dieses Unternehmen insbesondere zwei Bereiche als besonders stark identifiziert: T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering sowie T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. Diese



Ergebnisse unterstreichen die ausgeprägte Kundenorientierung und die Fähigkeit zur erfolgreichen Zusammenarbeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Das Unternehmen hat die Möglichkeit, seine digitale Transformation und Nachhaltigkeitsstrategie gezielt weiterzuentwickeln. Durch die vollständige Automatisierung des Datenaustauschs, die Integration fortschrittlicher Fertigungstechnologien (T1) zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit sowie die Einführung ökoeffizienter Produktionssysteme können sowohl Ressourceneinsatz optimiert als auch Umweltbelastungen nachhaltig reduziert werden.

UNTERNEHMEN 3

- **Größe des Unternehmens:** 100-250 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Lebensmittelindustrie (10.71)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3,4/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3,2/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 3/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 4/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3,6/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3,6/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3,2/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 3,2/5
- **Fazit:** Das Unternehmen überzeugt durch umweltbewusste Fertigungsprozesse, eine ausgeprägte Kundenorientierung sowie eine starke teaminterne Zusammenarbeit. Um die Effizienz und Konnektivität weiter zu steigern, empfiehlt sich eine gezielte Weiterentwicklung in den Bereichen digitale Automatisierung, intelligente Fertigung (T6) sowie eine stärkere Integration entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

UNTERNEHMEN 4

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Maschinenbau (25.62)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 2,21/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 1,67/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 1,25/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 2/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 2,33/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 2,75/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 2/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 3,5/5
- **Fazit:** Das Unternehmen überzeugt durch eine exzellente Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungskette und nutzt Partnerschaften sowie Innovationsnetzwerke wirkungsvoll. Um Effizienz, Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit weiter zu steigern, empfiehlt sich eine gezielte Weiterentwicklung in den Bereichen digitale Automatisierung, Integration fortschrittlicher Fertigungstechnologien (T1) sowie umweltfreundliche Produktionsprozesse.



UNTERNEHMEN 5

- **Größe des Unternehmens:** 100-250 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Metallurgie (25.50)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3,11/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 3,5/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 2,5/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3,67/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3,75/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3,33/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 3/5
- **Fazit:** Das Unternehmen überzeugt durch eine stark kundenorientierte Technik sowie eine mitarbeiterzentrierte Organisationskultur, die Zusammenarbeit und Innovationskraft gezielt fördert. Um Effizienz, Nachhaltigkeit und Wettbewerbsfähigkeit weiter auszubauen, empfiehlt sich eine gezielte Weiterentwicklung in den Bereichen fortschrittliche Fertigungstechnologien (T1), umweltfreundliche Produktion sowie eine stärkere Integration entlang der Wertschöpfungskette.

UNTERNEHMEN 6

- **Größe des Unternehmens:** 1-10 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von sonstigen Metallerzeugnissen (25.99)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3,6/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: Erreichte Punktzahl an/von 3,3/5
 - T2 – Digitale Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 3,25/5
 - T3 – ECO-Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 5/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: Erreichte Punktzahl an/von 3/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: Erreichte Punktzahl an/von 4,5/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: Erreichte Punktzahl an/von 2,7/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 3,7/5
- **Fazit:** Das Unternehmen verfügt über eine solide IT/OT-Infrastruktur, in der bereits erste digitale Grundlagen gelegt wurden. In den Bereichen Software, Überwachung und Automatisierung bestehen jedoch noch Entwicklungspotenziale. Die Konnektivität ist grundsätzlich gegeben – eine gezieltere Überwachung könnte jedoch die datenbasierte Entscheidungsfindung weiter verbessern.

Die Digitalisierung ist angestoßen, sollte jedoch durch die Evaluierung zusätzlicher Lösungen weiter vorangetrieben werden. Nachhaltigkeit ist bereits ein priorisiertes Thema, erfordert jedoch verstärkte Maßnahmen zur wirksamen Umsetzung. Zudem könnte ein strukturiertes System zur Erfassung von Kundenfeedback dazu beitragen, Entscheidungen noch stärker an den Bedürfnissen der Kundschaft auszurichten.



UNTERNEHMEN 7

- **Größe des Unternehmens:** 51-100 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von Maschinen für die Metallumformung (28.41)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: Erreichte Punktzahl an/von 3,3/5
 - T2 – Digitale Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 2,5/5
 - T3 – ECO-Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 4/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: Erreichte Punktzahl an/von 3,5/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: Erreichte Punktzahl an/von 2,75/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: Erreichte Punktzahl an/von 1,7/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 3,3/5
- **Fazit:** Das Unternehmen verfügt über eine solide IT/OT-Infrastruktur, die eine gute Grundlage für die digitale Weiterentwicklung bildet. Um den Datenaustausch vollständig zu ermöglichen, besteht noch Bedarf an zusätzlichen Endgeräten und geeigneter Software. Die Möglichkeiten zur Fernsteuerung und vorausschauenden Wartung sind aktuell noch begrenzt – durch gezielte Investitionen in die Konnektivität lassen sich jedoch sowohl die Prozessabläufe als auch die Überwachung deutlich verbessern.

Der Automatisierungsgrad bietet noch Entwicklungspotenzial, ebenso wie die umfassende Nutzung des vorhandenen ERP-Systems. Die Digitalisierung schreitet kontinuierlich voran, mit einem klaren Fokus auf Nachhaltigkeit – etwa durch die angestrebte ISO 14001-Zertifizierung und Maßnahmen zur Ressourcenschonung. Auch wenn einzelne Projekte derzeit Verzögerungen aufweisen, zeigt sich insgesamt ein positiver Trend.

Die Investitionsstrategie ist zukunftsorientiert und unterstützt moderne Fertigungstechnologien. Dabei fließt Kundenfeedback aktiv in die Entscheidungsprozesse ein und trägt zur kontinuierlichen Optimierung bei.

UNTERNEHMEN 8

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** EDV-Beratungstätigkeiten (62.02)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 4,2/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: Erreichte Punktzahl an/von 5/5
 - T2 – Digitale Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 3,5/5
 - T3 – ECO-Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 4/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: Erreichte Punktzahl an/von 4,7/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: Erreichte Punktzahl an/von 4,5/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: Erreichte Punktzahl an/von 3/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 4,7/5
- **Fazit:** Das Unternehmen verfügt über eine leistungsfähige IT/OT-Infrastruktur, die eine solide Basis für die digitale Transformation bietet. Derzeit bestehen noch Herausforderungen bei der Datenübertragung, die auf isolierte



Systemimplementierungen zurückzuführen sind. Eine gezielte Behebung von Kompatibilitätsproblemen wird den Weg für eine nahtlose Systemintegration ebnen und die Effizienz weiter steigern.

Im Bereich der Cybersicherheit wurden bereits wichtige Schritte eingeleitet. Geplante Maßnahmen wie der Aufbau eines sicheren Fernzugriffs sowie die Zusammenarbeit mit spezialisierten Partnern unterstreichen das Engagement des Unternehmens, seine digitalen Vermögenswerte nachhaltig zu schützen und zukunftssicher aufzustellen.

UNTERNEHMEN 9

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige (28.99)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3,76/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: Erreichte Punktzahl an/von 4,3/5
 - T2 – Digitale Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 3,75/5
 - T3 – ECO-Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 4/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: Erreichte Punktzahl an/von 4,33/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: Erreichte Punktzahl an/von 4/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: Erreichte Punktzahl an/von 2/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 4/5
- **Fazit:** Das Unternehmen hat bereits wichtige Schritte in Richtung Digitalisierung unternommen und zeigt ein klares Engagement für zukunftsorientierte Entwicklungen. Zur weiteren Optimierung bietet sich eine verbesserte Projektverfolgung sowie die Evaluierung geeigneter SCM-Softwarelösungen an. Auch wenn Lösungen zur digitalen Vernetzung weiterhin eine Herausforderung darstellen, eröffnen sinkende Kosten neue Möglichkeiten zur Umsetzung.

Mit dem zunehmenden Umfang an erfassten Daten wächst auch der Bedarf an gezielter Unterstützung – ein Aspekt, der frühzeitig berücksichtigt werden sollte. Der aktuelle Automatisierungsgrad ist noch ausbaufähig, weshalb es umso wichtiger ist, technologische Fortschritte kontinuierlich zu beobachten und gezielt zu nutzen.

Die Digitalisierung der Beschaffungsprozesse bietet langfristig großes Potenzial für Effizienzsteigerungen. Das Unternehmen verfolgt eine klare Vision für eine moderne, nachhaltige Fertigung, integriert systematisch Kundenfeedback und bleibt aktiv über technologische sowie marktbezogene Entwicklungen informiert.

UNTERNEHMEN 10

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Großhandel mit Werkzeugmaschinen (46.62)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3,63/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: Erreichte Punktzahl an/von 4/5
 - T2 – Digitale Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 3,25/5
 - T3 – ECO-Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 5/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: Erreichte Punktzahl an/von 3,5/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: Erreichte Punktzahl an/von 4/5



- T6 – Intelligente Fertigung: Erreichte Punktzahl an/von 1,7/5
- T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: Erreichte Punktzahl an/von 4/5
- **Fazit:** Das Unternehmen hat bereits gezielt in die Digitalisierung investiert und damit eine solide Grundlage für weiteres Wachstum geschaffen. Um die Effizienz weiter zu steigern, bieten sich Optimierungsmöglichkeiten in der Projektverfolgung sowie die Prüfung geeigneter SCM-Softwarelösungen an.

Trotz bestehender Herausforderungen im Bereich der Konnektivität eröffnen sinkende Kosten neue Chancen für zukunftsweisende Lösungen. Mit dem wachsenden Umfang an erfassten Daten kann zusätzlicher Unterstützungsbedarf entstehen – eine frühzeitige Planung in diesem Bereich ist daher empfehlenswert.

Der Automatisierungsgrad befindet sich noch im Aufbau, doch durch kontinuierliche Beobachtung technologischer Entwicklungen können gezielt Fortschritte erzielt werden. Auch die Digitalisierung der Beschaffung birgt langfristig großes Potenzial zur Effizienzsteigerung.

Das Unternehmen verfolgt eine klare Vision für eine moderne, nachhaltige Fertigung. Es legt großen Wert auf Umweltverantwortung, sammelt systematisch Kundenfeedback und bleibt aktiv über technologische und marktbezogene Trends informiert – eine starke Basis für zukünftigen Erfolg.

3.1.2. CANADA

ZUSAMMENFASSUNG DER SCANS

UNTERNEHMEN 1

- **Größe des Unternehmens:** 1-10 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Aquakultur (03.21)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 1,85/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 1,33/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 1,75/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 2,5/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 2,5/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 1,5/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1,33/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2/5

- **Fazit:** Dieses Unternehmen hat großes Potenzial, seine Leistungsfähigkeit weiter zu steigern. Durch eine gezielte Abstimmung von Investitionen, den Ausbau strategischer Kompetenzen, eine effizientere Wartung sowie die konsequente Umsetzung der digitalen Transformation können nachhaltige Fortschritte erzielt werden. Eine intelligenter Nutzung von Daten, der Einsatz moderner Automatisierungslösungen und die aktive Einbindung in Innovationsnetzwerke werden die Effizienz deutlich erhöhen. Gleichzeitig fördern verstärkte Nachhaltigkeitsinitiativen und ein systematischer Wissensaustausch langfristiges Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit.



UNTERNEHMEN 2

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Lebensmittel und Getränke (10.84)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 2,4/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 1,33/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 1,75/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 2,5/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 2,5/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 1,5/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1,33/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2/5
- **Fazit:** Dieses Unternehmen kann seine Wettbewerbsfähigkeit gezielt steigern, indem es Investitionen strategisch ausrichtet, Mitarbeitende kontinuierlich weiterbildet und die Anlagenwartung effizient gestaltet. Die konsequente Förderung der digitalen Transformation, eine datengestützte Entscheidungsfindung sowie der gezielte Einsatz von Automatisierungstechnologien werden die operative Effizienz nachhaltig verbessern. Darüber hinaus tragen der Ausbau von Nachhaltigkeitsinitiativen, eine tiefere Analyse von Produktdaten und die aktive Zusammenarbeit mit externen Innovationsnetzwerken maßgeblich zum langfristigen Wachstum und zur Zukunftsfähigkeit des Unternehmens bei.

3.1.3. FRANKREICH

ZUSAMMENFASSUNG DER SCANS

UNTERNEHMEN 1

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Blecharbeiten (25.11Z)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3,22/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3,44
 - T2 – Digitale Fabrik: 3,71
 - T3 – ECO-Fabrik: 3,17
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4,40
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3,00
 - T6 – Intelligente Fertigung: 2,00
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2,25
- **Fazit:** Die größte Stärke dieses Unternehmens liegt im Bereich T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering, der durch hohe Kundennähe und durchgängige Prozessgestaltung überzeugt. Entwicklungspotenzial besteht im Bereich T6 – Intelligente Fertigung. Hier bietet sich die Chance, durch gezielte Maßnahmen und Investitionen die Leistungsfähigkeit weiter zu steigern und das Unternehmen zukunftssicher aufzustellen.



UNTERNEHMEN 2

- **Größe des Unternehmens:** 51-100 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Präzisionsbearbeitung (25.62Z)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.13/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.22
 - T2 – Digitale Fabrik: 2.71
 - T3 – ECO-Fabrik: 2.57
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.25
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 4.33
 - T6 – Intelligente Fertigung: 2.80
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 3.00
- **Fazit:** Besonders stark positioniert ist dieses Unternehmen in den Bereichen T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering sowie T5 – Menschzentrierte Organisation. Diese Stärken spiegeln sich in der konsequenten Ausrichtung auf Kundenbedürfnisse und einer modernen, mitarbeiterorientierten Unternehmenskultur wider. Entwicklungspotenzial zeigt sich im Bereich T3 – ECO-Fabrik. Darüber hinaus bieten die Felder T6 – Intelligente Fertigung und T2 – Digitale Fabrik wertvolle Chancen, durch gezielte Weiterentwicklung die Innovationskraft und Effizienz des Unternehmens nachhaltig zu stärken.

UNTERNEHMEN 3

- **Größe des Unternehmens:** 51-100 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Präzisionsbearbeitung (25.62Z)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.38/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.44
 - T2 – Digitale Fabrik: 3.43
 - T3 – ECO-Fabrik: 1.83
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.33
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.00
 - T6 – Intelligente Fertigung: 4.00
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 3.60
- **Fazit:** Die größte Stärke dieses Unternehmens liegt im Bereich T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering, der durch seine konsequente Ausrichtung auf Kundenbedürfnisse überzeugt. Im Bereich T3 – ECO-Fabrik besteht aktuell das größte Entwicklungspotenzial. Durch gezielte Maßnahmen zur Weiterentwicklung dieses Bereichs kann das Unternehmen seine Nachhaltigkeitsziele stärken und gleichzeitig Effizienzgewinne realisieren.

UNTERNEHMEN 4

- **Größe des Unternehmens:** 100-250 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Präzisionsbearbeitung (25.62Z)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.16/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.67
 - T2 – Digitale Fabrik: 3.75
 - T3 – ECO-Fabrik: 3.00
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3.67
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 2.33



- T6 – Intelligente Fertigung: 4.00
- T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 1.67
- **Fazit:** Besonders stark ist dieses Unternehmen in den Bereichen T2 – Digitale Fabrik und T6 – Intelligente Fertigung aufgestellt. Entwicklungspotenzial zeigt sich im Bereich T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. Zudem bieten die Felder T5 – Menschzentrierte Organisation sowie ein stärker auf das Supply Chain Management ausgerichteter Ansatz wertvolle Chancen, um die unternehmensweite Zusammenarbeit, Resilienz und Zukunftsfähigkeit weiter zu stärken.

UNTERNEHMEN 5

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Präzisionsbearbeitung (25.62Z)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.71/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.80
 - T2 – Digitale Fabrik: 3.71
 - T3 – ECO-Fabrik: 3.50
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.00
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 4.50
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3.00
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2.50
- **Fazit:** Die größte Stärke dieses Unternehmens liegt im Bereich T5 – Menschzentrierte Organisation. Entwicklungspotenzial besteht im Bereich T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. Um die Wettbewerbsfähigkeit weiter zu steigern, sollte das Unternehmen zudem gezielt seine Kompetenzen im Supply Chain Management ausbauen.

UNTERNEHMEN 6

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Präzisionsbearbeitung (25.62Z)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.41/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.20
 - T2 – Digitale Fabrik: 2.86
 - T3 – ECO-Fabrik: 3.00
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.00
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.60
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3.33
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 4.67
- **Fazit:** Die größte Stärke dieses Unternehmens liegt im Bereich T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. Entwicklungspotenzial besteht im Bereich T2 – Digitale Fabrik. Um die digitale Wettbewerbsfähigkeit weiter auszubauen, sollte das Unternehmen gezielt in die Weiterentwicklung der T2 – Digitalen Fabrik sowie der T3 – ECO-Fabrik investieren. So können sowohl technologische Exzellenz als auch nachhaltige Produktionsprozesse gestärkt werden.



UNTERNEHMEN 7

- **Größe des Unternehmens:** 51-100 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Präzisionsbearbeitung & Montage (25.62Z)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 2.70/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2.33
 - T2 – Digitale Fabrik: 2.43
 - T3 – ECO-Fabrik: 2.57
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3.86
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 2.90
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1.80
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2.80
- **Fazit:** Die größte Stärke dieses Unternehmens liegt im Bereich T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering. Im Bereich T6 – Intelligente Fertigung besteht aktuell das größte Entwicklungspotenzial. Um die technologische Wettbewerbsfähigkeit weiter zu stärken, sollte das Unternehmen gezielt in die Weiterentwicklung von T6 – Intelligenter Fertigung investieren. Dies eröffnet neue Effizienzpotenziale nachhaltig.

UNTERNEHMEN 8

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Konstruktion und Herstellung von Werkzeugmaschinen (28.41Z)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.45/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.67
 - T2 – Digitale Fabrik: 2.33
 - T3 – ECO-Fabrik: 2.60
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.00
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.67
 - T6 – Intelligente Fertigung: N/A
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 5.00
- **Fazit:** Das Unternehmen zeigt seine größte Stärke im Bereich T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. Im Bereich T2 – Digitale Fabrik besteht aktuell das größte Entwicklungspotenzial. Durch gezielte Investitionen und die Weiterentwicklung digitaler Technologien kann das Unternehmen seine Produktionsprozesse weiter optimieren und die digitale Transformation erfolgreich vorantreiben.

UNTERNEHMEN 9

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Stanzen, Schweißen, Bearbeiten (25.73Z)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.32/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.00
 - T2 – Digitale Fabrik: 3.00
 - T3 – ECO-Fabrik: 1.83
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.50
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 4.50
 - T6 – Intelligente Fertigung: 2.75
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2.80



- **Fazit:** Das Unternehmen überzeugt besonders in den Bereichen T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering und T5 – Menschzentrierte Organisation. Diese Stärken spiegeln sich in einer klaren Kundenfokussierung sowie in einer modernen, mitarbeiterorientierten Unternehmenskultur wider.
Im Bereich T3 – ECO-Fabrik besteht aktuell das größte Entwicklungspotenzial. Durch gezielte Maßnahmen zur Weiterentwicklung dieses Bereichs kann das Unternehmen seine Nachhaltigkeitsstrategie stärken und gleichzeitig ökologische Effizienzgewinne realisieren.

UNTERNEHMEN 10

- **Größe des Unternehmens:** 51-100 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Oberflächenbehandlung (25.61Z)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.02/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2.40
 - T2 – Digitale Fabrik: 2.14
 - T3 – ECO-Fabrik: 3.83
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 2.80
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.50
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3.20
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 3.60
- **Fazit:** Das Unternehmen zeigt seine größte Stärke im Bereich T3 – ECO-Fabrik und setzt damit ein klares Zeichen für nachhaltige und ressourcenschonende Produktionsprozesse.
Im Bereich T2 – Digitale Fabrik besteht aktuell das größte Entwicklungspotenzial. Um die technologische Wettbewerbsfähigkeit weiter auszubauen, sollte das Unternehmen gezielt in die Weiterentwicklung von T6 – Intelligenter Fertigung sowie in moderne Fertigungstechnologien investieren.

UNTERNEHMEN 11

- **Größe des Unternehmens:** +500 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Kfz-Ausrüstung (29.31Z)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.29/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.30
 - T2 – Digitale Fabrik: 2.57
 - T3 – ECO-Fabrik: 2.86
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3.86
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.40
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3.80
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 3.40
- **Fazit:** Das Unternehmen überzeugt besonders im Bereich T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering.
Im Bereich T2 – Digitale Fabrik besteht aktuell das größte Entwicklungspotenzial. Durch eine gezielte Weiterentwicklung digitaler Technologien und Prozesse kann das Unternehmen seine Innovationskraft stärken und die Effizienz in der Produktion nachhaltig steigern.



UNTERNEHMEN 12

- **Größe des Unternehmens:** 51-100 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Möbeldesigner und -hersteller (31.01Z)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 2.75/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2.90
 - T2 – Digitale Fabrik: 2.29
 - T3 – ECO-Fabrik: 3.57
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 2.29
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.00
 - T6 – Intelligente Fertigung: 2.80
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2.00
- **Fazit:** Das Unternehmen zeigt seine größte Stärke im Bereich T3 – ECO-Fabrik und setzt damit ein klares Zeichen für nachhaltige, ressourcenschonende Produktionsprozesse. Im Bereich T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik besteht aktuell das größte Entwicklungspotenzial.

UNTERNEHMEN 13

- **Größe des Unternehmens:** +500 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Ausrüstung für Flugzeuge (30.30Z)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.82/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.60
 - T2 – Digitale Fabrik: 3.71
 - T3 – ECO-Fabrik: 3.57
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.00
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.90
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3.80
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 4.40
- **Fazit:** Das Unternehmen zeigt seine größte Stärke im Bereich T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik und überzeugt durch eine starke Vernetzung sowie effiziente Zusammenarbeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Im Bereich T3 – ECO-Fabrik besteht aktuell das größte Entwicklungspotenzial. Dennoch weist das Unternehmen in allen Bereichen eine hohe Entwicklungsbewertung auf, sodass kein umfassender Umsetzungsplan erforderlich ist.

UNTERNEHMEN 14

- **Größe des Unternehmens:** 51-100 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Metallrecycling und -verarbeitung (38.32Z)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 1.06/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 0.80
 - T2 – Digitale Fabrik: 1.29
 - T3 – ECO-Fabrik: 1.57
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 0.00
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 1.50
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1.00
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 1.20



- **Fazit:** Das Unternehmen zeigt seine größte Stärke im Bereich T3 – ECO-Fabrik und setzt damit ein klares Zeichen für nachhaltige und ressourcenschonende Produktionsprozesse. Im Bereich T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering besteht aktuell das größte Entwicklungspotenzial. Da das Unternehmen insgesamt noch einen niedrigen Entwicklungsstand aufweist, bietet sich die Chance, in allen Bereichen gezielt anzusetzen. Durch eine ganzheitliche Weiterentwicklung kann das Unternehmen seine Leistungsfähigkeit deutlich steigern und sich zukunftsorientiert aufstellen.

3.1.4. DEUTSCHLAND

ZUSAMMENFASSUNG DER SCANS

UNTERNEHMEN 1

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Hersteller von Metallkonstruktionen (25.11) und Herstellung von Elementen für die Metallverarbeitungsindustrie (25.12)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 1.64/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 1.33
 - T2 – Digitale Fabrik: 1.50
 - T3 – ECO-Fabrik: 2.00
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 2.33
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 2.00
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1.00
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 1.33
- **Fazit:** Das Unternehmen zeigt besondere Stärken in den Bereichen T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering und T3 – ECO-Fabrik. Diese spiegeln sich in einer klaren Kundenorientierung sowie einem starken Fokus auf nachhaltige Produktionsprozesse wider. Entwicklungspotenzial besteht insbesondere in den Bereichen T6 – Intelligente Fertigung und T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien. Ein zentraler Hebel zur Weiterentwicklung liegt im Bereich T2 – Digitale Fabrik. Hier sollte der Fokus auf der stärkeren Vernetzung von CNC-Maschinen sowie der Einführung eines leistungsfähigen PDA-Systems liegen, um Transparenz, Effizienz und Datenverfügbarkeit in der Produktion gezielt zu verbessern.

UNTERNEHMEN 2

- **Größe des Unternehmens:** 251-500 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von Kunststoffplatten, -folien, -rohren und -profilen (22.21)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 1.98/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2.00
 - T2 – Digitale Fabrik: 2.25
 - T3 – ECO-Fabrik: 2.00
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 2.33
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 2.25
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1.00
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2.00
- **Fazit:** Das Unternehmen überzeugt besonders in den Bereichen T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering und T2 – Digitale Fabrik. Diese Stärken spiegeln sich in



einer hohen Kundenorientierung sowie in der erfolgreichen Integration digitaler Technologien wider. Entwicklungspotenzial besteht vor allem in den Bereichen T6 – Intelligente Fertigung und T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien. Ein besonderer Fokus sollte auf der Weiterentwicklung von T6 – Intelligente Fertigung liegen. Der gezielte Einsatz kollaborativer Roboter zur Optimierung des Wertstroms in der Produktion bietet hier eine vielversprechende Chance, Effizienz, Flexibilität und Produktivität nachhaltig zu steigern.

3.1.5. ITALIEN

ZUSAMMENFASSUNG DER SCANS

UNTERNEHMEN 1

- **Größe des Unternehmens:** 100-250 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von elektrischen Ausrüstungen (90.09)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 4.39/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 4./5
 - T2 – Digitale Fabrik: 4.25/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 4/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.5/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 4.5/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 4.67/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 4.33/5
- **Fazit:** Das Unternehmen erzielt in allen Transformationsbereichen erfreuliche Ergebnisse und überzeugt insbesondere in den Feldern kundenorientiertes Engineering sowie T6 – Intelligente Fertigung. Um die positive Entwicklung weiter voranzutreiben, empfiehlt es sich, die Strategien in den Bereichen fortgeschrittliche Fertigungstechnologien und Nachhaltigkeit gezielt zu schärfen. So kann sich das Unternehmen noch stärker an den Best Practices der Branche orientieren und seine Zukunftsfähigkeit weiter ausbauen.

UNTERNEHMEN 2

- **Größe des Unternehmens:** 1-10 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Forschung und experimentelle Entwicklung auf dem Gebiet der anderen Natur- und Ingenieurwissenschaften (19.09)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 2.69/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2.67/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 3.25/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 2.5/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3.67/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.75/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 0/5
- **Fazit:** Das Unternehmen verfügt über Entwicklungspotenzial im Bereich der digitalen Transformation – insbesondere in den Feldern Wertschöpfungskettenkooperation und nachhaltige Produktion. Um sich zukunftsorientiert aufzustellen und moderne Fertigungsstandards zu erfüllen, sollte das Unternehmen verstärkt auf strategische Partnerschaften, Innovationsnetzwerke und umweltfreundliche Praktiken setzen. Diese



Maßnahmen schaffen die Grundlage für mehr Resilienz, Wettbewerbsfähigkeit und nachhaltiges Wachstum.

UNTERNEHMEN 3

- **Größe des Unternehmens:** 1-10 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Forschung und experimentelle Entwicklung auf dem Gebiet der anderen Natur- und Ingenieurwissenschaften (19.09)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 1.99/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2.33/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 1.25/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 0/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 2.67/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 4/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2.67/5
- **Fazit:** Das Unternehmen erzielt exzellente Ergebnisse im Bereich T5 – Menschzentrierte Organisation und unterstreicht damit seine Stärke in einer modernen, mitarbeiterorientierten Unternehmenskultur. Gleichzeitig bestehen deutliche Entwicklungspotenziale in den Bereichen T3 – ECO-Fabrik sowie nennenswerte Verbesserungsmöglichkeiten in T2 – Digitale Fabrik und T6 – Intelligente Fertigung. Um sich langfristig an zukunftsfähige Fertigungsstandards anzupassen, sollte das Unternehmen seine Strategien im Bereich ökologischer Nachhaltigkeit gezielt weiterentwickeln. Der Ausbau umweltfreundlicher Praktiken bietet dabei eine wertvolle Chance, Effizienz, Innovationskraft und Nachhaltigkeit wirkungsvoll miteinander zu verbinden.

UNTERNEHMEN 4

- **Größe des Unternehmens:** 1-10 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Behandlung und Beschichtung von Metallen (61.00)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 2.53/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.67/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 2.25/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 3/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 1.67/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.5/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1.33/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2.33/5
- **Fazit:** In den Bereichen T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering und T6 – Intelligente Fertigung bestehen derzeit noch deutliche Entwicklungspotenziale. Um diese Lücken zu schließen, sollte das Unternehmen einerseits die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit stärken und die Einbindung relevanter Stakeholder gezielt fördern. Andererseits bietet die Einführung innovativer Automatisierungs- und Robotik Lösungen in der Fertigung eine vielversprechende Möglichkeit, Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu steigern.

UNTERNEHMEN 5

- **Größe des Unternehmens:** 1-10 Mitarbeiter



- **Sektor der Tätigkeit:** n.a.
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 1.46/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 1/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 1/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 1/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 2.7/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 2.5/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 1/5
- **Fazit:** Das Unternehmen überzeugt durch eine konsequent kundenorientierte Technik, die sich flexibel an individuelle Projektanforderungen und Kundenbedürfnisse anpasst. Im Bereich T3 – ECO-Fabrik besteht gezielter Handlungsbedarf, insbesondere im Hinblick auf die Umsetzung effizienterer Energie- und Abfallmanagementpraktiken. Zentrale Entwicklungsfelder liegen in der Stärkung von Nachhaltigkeitsinitiativen sowie in der weiteren Integration intelligenter Fertigungslösungen (T6), um Effizienz, Umweltverantwortung und Innovationskraft gleichermaßen zu fördern.

UNTERNEHMEN 6

- **Größe des Unternehmens:** 1-10 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Forschung und experimentelle Entwicklung auf dem Gebiet der anderen Natur- und Ingenieurwissenschaften (19.09)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 1.80/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 1/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 1/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 1/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 2.67/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.25/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2.67/5
- **Fazit:** Es bestehen deutliche Lücken in der digitalen Transformation, insbesondere in den Bereichen T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien, T2 – Digitale Fabrikintegration und T6 – Intelligente Fertigung, die aktuell unterdurchschnittlich abschneiden. Um sich wirksam an den Benchmarks der Fabrik der Zukunft auszurichten, sollte das Unternehmen vorrangig seine technologische Infrastruktur modernisieren, digitale Prozesse gezielt optimieren und innovationsfördernde Maßnahmen verstärken.

UNTERNEHMEN 7

- **Größe des Unternehmens:** 51-100 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von gewirkten und gestrickten Strümpfen (31.10)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 2.76/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 3.5/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 3.5/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3.33/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 2/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 2/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2/5



- **Fazit:** Das Unternehmen hat in drei Transformationsbereichen – T5 – Menschzentrierte Organisation, T6 – Intelligente Fertigung und T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik – vergleichsweise niedrige Bewertungen erzielt, was auf ein klares Verbesserungspotenzial hinweist. Besonderes Augenmerk sollte auf Maßnahmen gelegt werden, die die Autonomie der Mitarbeitenden stärken, die internen Kommunikationsmittel verbessern und die Fähigkeit der Belegschaft fördern, aktiv zur Innovationskraft des Unternehmens beizutragen.

UNTERNEHMEN 8

- **Größe des Unternehmens:** 51-100 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Bearbeitung (62.00)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.14/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.33/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 2,75/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 2.5/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3,75/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 2.67/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 4/5
- **Fazit:** Das Unternehmen überzeugt durch eine exzellente Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungskette und zeigt hier eine klare Stärke. Gleichzeitig bestehen deutliche Verbesserungspotenziale in den Bereichen digitale Integration, nachhaltige Produktionspraktiken und T6 – Intelligente Fertigung. Die gezielte Stärkung dieser Bereiche wird es dem Unternehmen ermöglichen, seine Abläufe stärker an moderne industrielle Benchmarks anzupassen und die eigene Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu sichern.



3.1.6. SLOWENIEN

ZUSAMMENFASSUNG DER SCANS

UNTERNEHMEN 1

- **Größe des Unternehmens:** +500 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Verkauf, Wartung und Reparatur von Motorrädern und zugehörigen Teilen und Zubehör (45.20)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 2.18/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 1.67
 - T2 – Digitale Fabrik: 2.50
 - T3 – ECO-Fabrik: 1.50
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 5.00
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 1.25
 - T6 – Intelligente Fertigung: 2.00
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 1.33
- **Fazit:** Die größte Stärke dieses Unternehmens liegt im Bereich T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering, der durch eine konsequente Ausrichtung auf Kundenbedürfnisse überzeugt. Verbesserungspotenzial besteht in den Bereichen T5 – Menschzentrierte Organisation und T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. Darüber hinaus sollte das Unternehmen gezielt die Weiterentwicklung der T3 – ECO-Fabrik sowie der T1 – Fortschrittlichen Fertigungstechnologien vorantreiben, um seine Zukunftsfähigkeit weiter zu stärken.

UNTERNEHMEN 2

- **Größe des Unternehmens:** 251-500 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen (21.10)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.00/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.25
 - T2 – Digitale Fabrik: 2.50
 - T3 – ECO-Fabrik: 3.00
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3.00
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.00
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1.67
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 3.00
- **Fazit:** Die größte Stärke dieses Unternehmens liegt im Bereich T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien. Der Bereich T6 – Intelligente Fertigung weist derzeit die größten Herausforderungen auf. Um die digitale Transformation weiter voranzutreiben, sollte das Unternehmen gezielt in die Weiterentwicklung von T6 – Intelligente Fertigung sowie T2 – Digitale Fabrik investieren.



UNTERNEHMEN 3

- **Größe des Unternehmens:** 51-100 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von Hebezeugen und Fördermitteln (28.22)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 2.81/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2.67
 - T2 – Digitale Fabrik: 3.25
 - T3 – ECO-Fabrik: 2.50
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3.67
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.25
 - T6 – Intelligente Fertigung: 2.00
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2.33
- **Fazit:** Die größte Stärke dieses Unternehmens liegt im Bereich T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering. Die schwächsten Bereiche sind T6 – Intelligente Fertigung und T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. Das Unternehmen sollte die Weiterentwicklung von T6 – Intelligente Fertigung sowie T3 – ECO-Fabrik gezielt vorantreiben.

UNTERNEHMEN 4

- **Größe des Unternehmens:** +500 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen und Kraftwagenmotoren (29.32)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 4.12/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.67
 - T2 – Digitale Fabrik: 3.75
 - T3 – ECO-Fabrik: 3.50
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.33
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 4.25
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3.33
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 5.00
- **Fazit:** Der stärkste Bereich des UNTERNEHMENS liegt in T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. Verbesserungspotenzial besteht insbesondere im Bereich T6 – Intelligente Fertigung. Darüber hinaus sollte das UNTERNEHMEN die Weiterentwicklung der Bereiche T6 – Intelligente Fertigung und T3 – ECO-Fabrik gezielt vorantreiben.

UNTERNEHMEN 5

- **Größe des Unternehmens:** 51-100 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von sonstigem Fahrzeugbau (30.99)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.82/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.67
 - T2 – Digitale Fabrik: 4.25
 - T3 – ECO-Fabrik: 4.50
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.00
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 4.00
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3.00
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 3.33



- **Fazit:** Die stärksten Bereiche des Unternehmens sind T3 – ECO-Fabrik und T2 – Digitale Fabrik. Entwicklungspotenzial besteht in den Bereichen T6 – Intelligente Fertigung und T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. Das Unternehmen sollte die Weiterentwicklung von T6 – Intelligente Fertigung und T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik gezielt vorantreiben.

UNTERNEHMEN 6

- **Größe des Unternehmens:** 251-500 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Aluminiumproduktion (24.42)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 2.61/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 1.33
 - T2 – Digitale Fabrik: 3.00
 - T3 – ECO-Fabrik: 3.00
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3.00
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 2.25
 - T6 – Intelligente Fertigung: 2.00
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 3.67
- **Fazit:** Der stärkste Bereich des Unternehmens ist T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. In den Bereichen T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien und T6 – Intelligente Fertigung besteht aktuell noch Entwicklungspotenzial. Um zukunftsfähig aufgestellt zu sein, sollte das Unternehmen gezielt in die Weiterentwicklung von T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien sowie T5 – Menschzentrierte Organisation investieren.

UNTERNEHMEN 7

- **Größe des Unternehmens:** 251-500 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Allgemeiner Maschinenbau (25.73)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.74/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.67
 - T2 – Digitale Fabrik: 4.00
 - T3 – ECO-Fabrik: 3.50
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3.67
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 4.00
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3.33
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 4.00
- **Fazit:** Die stärksten Bereiche dieses UNTERNEHMENS sind T2 – Digitale Fabrik und T5 – Menschzentrierte Organisation. Im Bereich T6 – Intelligente Fertigung besteht aktuell der größte Entwicklungsbedarf. Um die Wettbewerbsfähigkeit weiter zu stärken, sollte das Unternehmen gezielt in die Weiterentwicklung von T6 – Intelligente Fertigung und T3 – ECO-Fabrik investieren.

UNTERNEHMEN 8

- **Größe des Unternehmens:** 1-10 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Tätigkeiten im Bereich der Computerprogrammierung (62.01)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.48/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 4.00
 - T2 – Digitale Fabrik: 2.25
 - T3 – ECO-Fabrik: 3.50



- T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.00
- T5 – Menschzentrierte Organisation: 4.25
- T6 – Intelligente Fertigung: 3.67
- T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2.67
- **Fazit:** Die stärksten Bereiche dieses Unternehmens sind T5 – Menschzentrierte Organisation und T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien. Entwicklungspotenzial zeigt sich insbesondere in den Bereichen T2 – Digitale Fabrik und T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. Um die digitale Transformation weiter voranzutreiben und die Vernetzung entlang der Wertschöpfungskette zu stärken, sollte das UNTERNEHMEN gezielt in die Weiterentwicklung von T2 – Digitale Fabrik und T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik investieren.

UNTERNEHMEN 9

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von Kunststoffen in Primärformen (20.16)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 1.95/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2.50
 - T2 – Digitale Fabrik: 2.25
 - T3 – ECO-Fabrik: 1.50
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 1.33
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 2.75
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1.67
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 1.67
- **Fazit:** Der stärkste Bereich dieses UNTERNEHMENS ist T5 – Menschzentrierte Organisation. In den Bereichen T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering und T3 – ECO-Fabrik besteht aktuell der größte Entwicklungsbedarf. Um die Innovationskraft weiter zu stärken und nachhaltige Produktionsansätze gezielt auszubauen, sollte das Unternehmen insbesondere in die Weiterentwicklung von T6 – Intelligente Fertigung und T3 – ECO-Fabrik investieren.

UNTERNEHMEN 10

- **Größe des Unternehmens:** 51-100 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie, Beratung und damit verbundene Tätigkeiten (62.01)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 1.86/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2.00
 - T2 – Digitale Fabrik: 2.50
 - T3 – ECO-Fabrik: 1.50
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 1.33
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.00
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1.00
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 1.67
- **Fazit:** Der stärkste Bereich dieses Unternehmens ist T5 – Menschzentrierte Organisation. Die größten Entwicklungspotenziale liegen derzeit in den Bereichen T6 – Intelligente Fertigung und T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering. Um die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu stärken, sollte das Unternehmen gezielt in die Weiterentwicklung von T6 – Intelligente Fertigung und T3 – ECO-Fabrik investieren.



3.1.7. SCHWEDEN

ZUSAMMENFASSUNG DER SCANS

UNTERNEHMEN 1

- **Größe des Unternehmens:** 100-250 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Aluminiumherstellung (24.42)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.12/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 3,25/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 3/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3,67/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3,25/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 1.67/5
- **Fazit:** Die Analyse unterstreicht die ausgeprägte Kundenorientierung im Engineering sowie die starke menschenzentrierte Organisation der Unternehmen. Gleichzeitig werden deutliche Entwicklungsfelder in den Bereichen Digitalisierung, Automatisierung und insbesondere T6 – Intelligente Fertigung sichtbar. Um den Anforderungen der Fabrik der Zukunft gerecht zu werden, sollten Unternehmen vorrangig in fortschrittliche Technologien investieren, die Konnektivität stärken, Cybersicherheit erhöhen und gleichzeitig Nachhaltigkeit sowie Innovationsfähigkeit gezielt fördern.

UNTERNEHMEN 2

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von Stahlgewinden (24.34)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 2,61/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2,67/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 2,5/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 2/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3,67/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 2,75/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 1.67/5
- **Fazit:** Die Analyse dieses Unternehmens zeigt klare Stärken im kundenorientierten Engineering, weist jedoch zugleich auf deutliche Defizite in den Bereichen Automatisierung, digitale Integration und der Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungskette hin. Um den nächsten Schritt in Richtung Fabrik der Zukunft zu gehen, sollte das Unternehmen der digitalen Transformation eine höhere Priorität einräumen, gezielt in T6-Technologien (Intelligente Fertigung) investieren und den Ausbau externer Innovationspartnerschaften aktiv vorantreiben.



UNTERNEHMEN 3

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Metallverarbeitung (24)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3,42/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2,33/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 3/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 3,5/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3,67/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3,75/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 4.33/5
- **Fazit:** Dieses Unternehmen überzeugt durch eine starke Leistung in der Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungskette sowie im kundenorientierten Engineering. Gleichzeitig bestehen Aufholpotenziale in den Bereichen T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien und digitale Integration. Um seine Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu steigern, sollte das Unternehmen gezielt in die Modernisierung seiner Fertigungsanlagen investieren, den Automatisierungsgrad erhöhen und die digitale Infrastruktur einschließlich Cybersicherheit weiter stärken.

3.1.8. TÜRKEI

ZUSAMMENFASSUNG DER SCANS

UNTERNEHMEN 1

- **Größe des Unternehmens:** 251-500 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von Arzneimitteln im Bereich der Pharmazie (20.01)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 4.51/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 4.5/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 3.25/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 5/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.67/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 4.5/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 4.67/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 5/5
- **Fazit:** Die stärksten Bereiche im Reifegrad dieses Unternehmens liegen in T3 – ECO-Fabrik und T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. Der Bereich mit dem größten Entwicklungsbedarf ist T2 – Digitale Fabrik. Für dieses Unternehmen ist derzeit kein konkreter Umsetzungsplan vorgesehen, was zugleich Potenzial für zukünftige strategische Initiativen eröffnet.

UNTERNEHMEN 2

- **Größe des Unternehmens:** 100-250 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von Primärformen von Alkylharzen, Polyesterharzen, Epoxidharzen, Polyacetalen, Polycarbonaten und anderen Polyether- oder Polyesterharzen (16.02)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.63/5



- T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 4/5
- T2 – Digitale Fabrik: 3.5/5
- T3 – ECO-Fabrik: 3.5/5
- T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 3.67/5
- T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.75/5
- T6 – Intelligente Fertigung: 2.33/5
- T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 4.67/5
- **Fazit:** Der stärkste Bereich dieses Unternehmens ist T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. Der größte Entwicklungsbedarf zeigt sich im Bereich T6 – Intelligente Fertigung. Es erscheint daher sinnvoll, das Unternehmen in den Transformationsplan für den Bereich T6 – Intelligente Fertigung aufzunehmen, um gezielt Fortschritte in diesem strategisch wichtigen Feld zu erzielen.

UNTERNEHMEN 3

- **Größe des Unternehmens:** 1-10 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Unternehmens- und sonstige Beratungstätigkeiten (22.02)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 1.38/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 1/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 2/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 1/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 1/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 2/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 1.67/5
- **Fazit:** Die stärksten Bereiche für dieses Unternehmen sind T2 – Digitale Fabrik und T5 – Menschzentrierte Organisation. Der größte Entwicklungsbedarf zeigt sich im Bereich T6 – Intelligente Fertigung. Insgesamt weist das UNTERNEHMEN in allen Bereichen einen niedrigen Reifegrad auf und benötigt insbesondere in den Bereichen T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien, T3 – ECO-Fabrik und T6 – Intelligente Fertigung eine gezielte Transformation. Es erscheint daher angemessen, das Unternehmen in diesen Bereichen in den Transformationsplan aufzunehmen, um die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit systematisch zu stärken.

UNTERNEHMEN 4

- **Größe des Unternehmens:** 100-250 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von organischen Grundstoffen und Chemikalien (14.01)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 2.17/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2.33/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 1.75/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 2.5/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 2.33/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 2.25/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1.67/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2.33/5



- **Fazit:** Der stärkste Bereich dieses Unternehmens ist T3 – ECO-Fabrik. Der größte Entwicklungsbedarf zeigt sich im Bereich T6 – Intelligente Fertigung. Insgesamt weist das Unternehmen in allen Bereichen einen niedrigen Reifegrad auf und benötigt insbesondere in den Bereichen T2 – Digitale Fabrik und T6 – Intelligente Fertigung eine gezielte Transformation. Es erscheint daher sinnvoll, das Unternehmen in diesen Bereichen in den Transformationsplan aufzunehmen, um die digitale und technologische Weiterentwicklung wirksam zu unterstützen.

UNTERNEHMEN 5

- **Größe des Unternehmens:** 100-250 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von Seifen, Wasch- und Reinigungsmitteln (Detergenzien) und Zubereitungen zur Verwendung als Seife (41.04)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 4.55/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 4.33/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 4.5/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 4.5/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.67/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 4.5/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 4.33/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 5/5
- **Fazit:** Der stärkste Bereich dieses UNTERNEHMENS ist T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. Die größten Entwicklungsbedarfe bestehen in den Bereichen T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien und T6 – Intelligente Fertigung. Insgesamt weist das UNTERNEHMEN jedoch in allen Bereichen eine hohe Entwicklungsbewertung auf, sodass derzeit kein wesentlicher Umsetzungsplan erforderlich erscheint.

UNTERNEHMEN 6

- **Größe des Unternehmens:** 100-250 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Einzelhandel mit Stabstahl, Profilen, Rohren und Röhren in Fachgeschäften (52.13)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 1.93/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 1.67/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 1.25/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 2/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 1.67/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.25/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 2/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 1.67/5
- **Fazit:** Der stärkste Bereich dieses Unternehmens ist T5 – Menschzentrierte Organisation. Der größte Entwicklungsbedarf besteht im Bereich T2 – Digitale Fabrik. In allen übrigen Bereichen weist das Unternehmen derzeit einen niedrigen Reifegrad auf und benötigt insbesondere in den Feldern T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien, T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering und T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik eine gezielte Transformation. Es erscheint daher angemessen, das Unternehmen in diesen Bereichen in den Transformationsplan aufzunehmen, um die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit systematisch zu stärken.



UNTERNEHMEN 7

- **Größe des Unternehmens:** 100-250 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von primären Formen von Alkylharzen, Polyesterharzen, Epoxidharzen, Polyacetal, Polycarbonat und anderen Polyether- oder Polyesterharzen (16.02)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 3.70/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 3.67/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 3.5/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 3.5/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.33/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.25/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 4.67/5
- **Fazit:** Der stärkste Bereich dieses UNTERNEHMENS ist T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik. Der größte Entwicklungsbedarf zeigt sich im Bereich T6 – Intelligente Fertigung. Insgesamt weist das Unternehmen in allen Bereichen eine überdurchschnittliche Entwicklungsbewertung auf. Es erscheint daher angemessen, das Unternehmen in den Transformationsplan für den Bereich T6 – Intelligente Fertigung aufzunehmen, um den Reifegrad gezielt weiter zu steigern.

UNTERNEHMEN 8

- **Größe des Unternehmens:** 11-50 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von organischen Grundstoffen und Chemikalien (14.01)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 1.33/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2.67/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 1/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 1/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 1/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 1/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 1.33/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 1.33/5
- **Fazit:** Der stärkste Bereich dieses Unternehmens ist T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien. Der größte Entwicklungsbedarf zeigt sich im Bereich T2 – Digitale Fabrik. Insgesamt weist das Unternehmen in allen Bereichen einen niedrigen Reifegrad auf und benötigt insbesondere in den Feldern T5 – Menschzentrierte Organisation, T3 – ECO-Fabrik, T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering und T6 – Intelligente Fertigung eine gezielte Transformation. Es erscheint daher angemessen, das Unternehmen in allen genannten Entwicklungsfeldern in den Transformationsplan aufzunehmen, um die Zukunftsfähigkeit systematisch zu stärken.



UNTERNEHMEN 9

- **Größe des Unternehmens:** 100-250 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Herstellung von Mörsern (64.01)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 2.64/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 2/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 2/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 3/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 2.67/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 3.5/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 2.33/5
- **Fazit:** Der stärkste Bereich dieses Unternehmens ist T5 – Menschzentrierte Organisation. Der größte Entwicklungsbedarf besteht im Bereich T2 – Digitale Fabrik. Insgesamt weist das Unternehmen in allen Bereichen einen niedrigen Reifegrad auf und benötigt insbesondere in den Bereichen T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien und T2 – Digitale Fabrik eine gezielte Transformation. Es erscheint daher angemessen, das Unternehmen in diesen Bereichen in den Transformationsplan aufzunehmen, um die technologische Weiterentwicklung wirkungsvoll zu unterstützen.

UNTERNEHMEN 10

- **Größe des Unternehmens:** 51-100 Mitarbeiter
- **Sektor der Tätigkeit:** Unternehmens- und sonstige Beratungstätigkeiten (22.02)
- **Durchschnittliche Reifegradnote:** 4.18/5
 - T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien: 4.67/5
 - T2 – Digitale Fabrik: 4.5/5
 - T3 – ECO-Fabrik: 4.5/5
 - T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering: 4.33/5
 - T5 – Menschzentrierte Organisation: 4.25/5
 - T6 – Intelligente Fertigung: 3.33/5
 - T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik: 3.67/5
- **Fazit:** Der stärkste Bereich dieses Unternehmens ist T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien. Der größte Entwicklungsbedarf zeigt sich im Bereich T6 – Intelligente Fertigung. Insgesamt weist das Unternehmen in allen Bereichen eine hohe bis überdurchschnittliche Entwicklungsbewertung auf. Vor diesem Hintergrund wird eingeschätzt, dass das Werk derzeit keinen wesentlichen Umsetzungsplan benötigt.



3.2. SCHLUSSFOLGERUNGEN AUS DEN SCANS

- BASKENLAND - SPANIEN

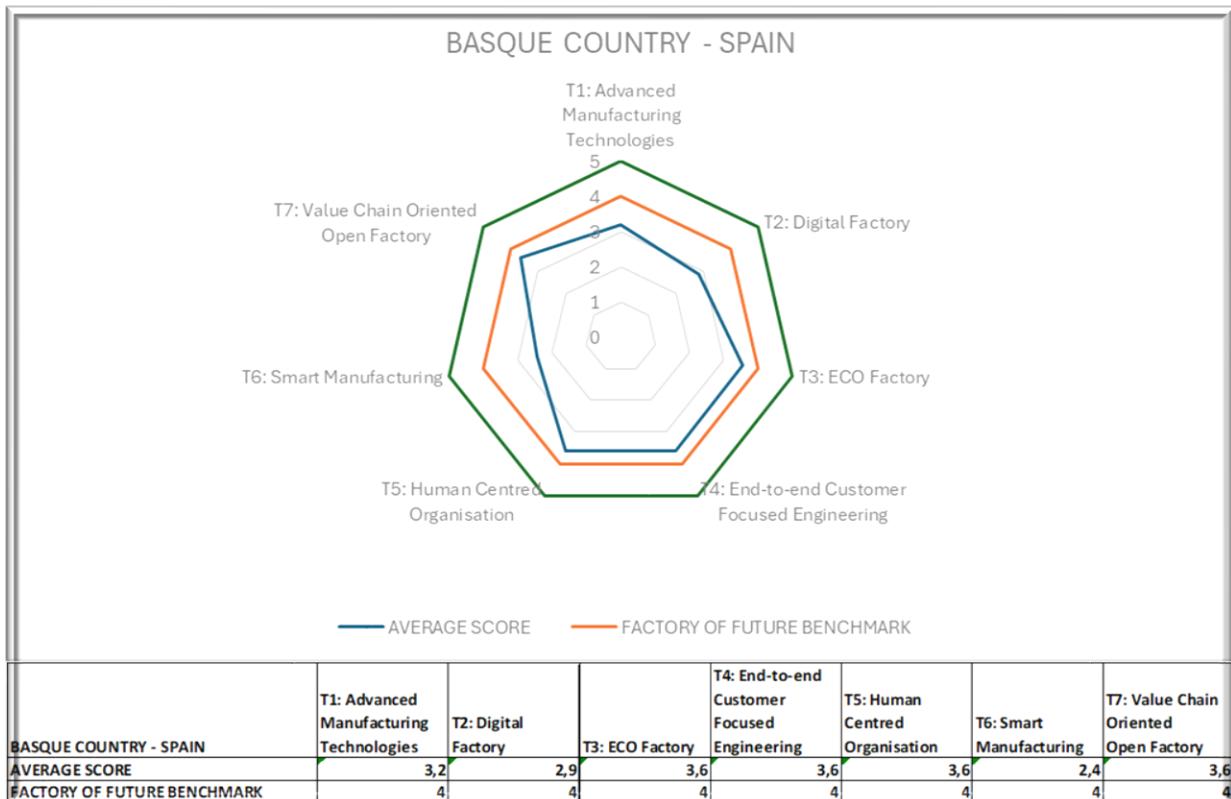


Abbildung 7 - ADMA-Scanergebnisse für das Baskenland - Spanien

Insgesamt wurden zehn baskische Unternehmen anhand verschiedener Kriterien in Bezug auf ihre Reife in verschiedenen Bereichen der digitalen Transformation bewertet. Die durchgeföhrten Scans ergaben ein breites Spektrum an Reifegraden, wobei End-to-End-kundenzentriertes Engineering (T4) und menschenzentrierte Organisation (T5) als relative Stärken hervorgingen. Im Gegensatz dazu erfordern T6 – Intelligente Fertigung (T6) und wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik (T7) eine hohe Aufmerksamkeit. Der vorliegende Bericht fasst die wichtigsten Ergebnisse zusammen und enthält praktische Empfehlungen für Verbesserungen.

Profile der Unternehmen

Die analysierten Unternehmen variieren in ihrer Größe:

- Zwei Unternehmen haben **1–10 Mitarbeiter**.
- Fünf Unternehmen haben **11–50 Mitarbeiter**.
- Ein Unternehmen hat **51–100 Mitarbeiter**.
- Zwei Unternehmen haben **100–250 Mitarbeiter**.



Diese Verteilung zeigt eine Vielfalt von Unternehmensgrößen, wobei die größten Gruppen jene mit 11-50 Mitarbeitern und 100-250 Mitarbeitern sind.

Darüber hinaus vertreten die gescannten Unternehmen verschiedene Sektoren, darunter:

- Metallurgie (CNAE 2550)
- Mechanische Fertigungstechnik (CNAE 2562)
- Lebensmittelindustrie (CNAE 1071)
- Forschung (CNAE 7219)
- Entwurf und Herstellung von Holzprodukten (CNAE 1629)
- Herstellung von sonstigen Metallerzeugnissen (CNAE 2599)
- Herstellung von Maschinen für die Metallbearbeitung (CNAE 2841)
- EDV-Beratung (CNAE 6202)
- Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige (CNAE 2899)
- Großhandel mit Werkzeugmaschinen (CNAE 4662)

Transformationsbereiche mit höheren Punktzahlen

- In den meisten Unternehmen werden durch das kundenorientierte integrierte Engineering (T4) durchweg hohe Werte erzielt, was auf stark kundenorientierte Prozesse hinweist. Mehrere Unternehmen zeigen auch Stärken im Bereich Menschenorientierte Organisation (T5), was die Fokussierung auf Mitarbeiter und Unternehmenskultur unterstreicht.

Transformationsbereiche mit niedrigeren Punktzahlen

- Das Modul **T6 - Intelligente Fertigung** erhält häufig niedrige Bewertungen, was auf Verbesserungsbedarf bei der Automatisierung und datengestützten Entscheidungsfindung hinweist. Auch **T2 - Digitale Fabrik** weist Lücken auf, da Unternehmen Schwierigkeiten haben, digitale Tools vollständig in ihre Produktionsprozesse zu integrieren. **T1 - Fortschrittliche Fertigungstechnologien** variiert stark zwischen den Unternehmen, wobei einige deutlich unter dem Referenzwert liegen. Dies kann auf veraltete Maschinen und mangelnde Investitionen in die Modernisierung hindeuten.

Themen und Bereiche für die Entwicklung

- **Herausforderungen der Digitalisierung:** Viele Unternehmen erzielen niedrige Werte im Bereich T2 – Digitale Fabrik. Dies kann auf Schwierigkeiten bei der Integration intelligenter Technologien und Konnektivität in der Fertigung hindeuten.
- **Automatisierungslücken:** Die Werte im Bereich T6 – Intelligente Fertigung sind durchweg niedrig. Dies weist auf eine Abhängigkeit von manuellen Prozessen und das Fehlen von Strategien für vorausschauende Wartung hin.
- **Nachhaltigkeitsbemühungen:** Im Bereich T3 – ECO-Fabrik erzielen einige Unternehmen gute Ergebnisse, während andere ihre Ressourceneffizienz und nachhaltigen Praktiken optimieren müssen.
- **Cybersicherheit und Datenmanagement:** Viele Unternehmen müssen ihre Cybersicherheitsmaßnahmen verstärken und sichere Datenaustauschsysteme gewährleisten.

Allgemeine Schlussfolgerungen

- Die analysierten Unternehmen zeigen insgesamt Stärken in den Bereichen kundenorientierte Technik (T4) und menschenzentrierte Organisation (T5) und nähern sich in diesen Bereichen dem Benchmark an. Allerdings bestehen weiterhin erhebliche Lücken in den Bereichen Digitalisierung, Automatisierung und T6 – Intelligente



Fertigung, wobei T2 – Digitale Fabrik und T6 – Intelligente Fertigung durchweg niedrige Werte erzielen. Einige Unternehmen erzielen in mehreren Bereichen gute Ergebnisse, während andere vor Herausforderungen bei der Modernisierung ihrer Fertigungsprozesse, der Optimierung der Ressourceneffizienz und der Verbesserung der Datensicherheit stehen. Die Schließung dieser Lücken wird für Unternehmen entscheidend sein, um den Übergang zur Fabrik der Zukunft vollständig zu vollziehen.

CANADA

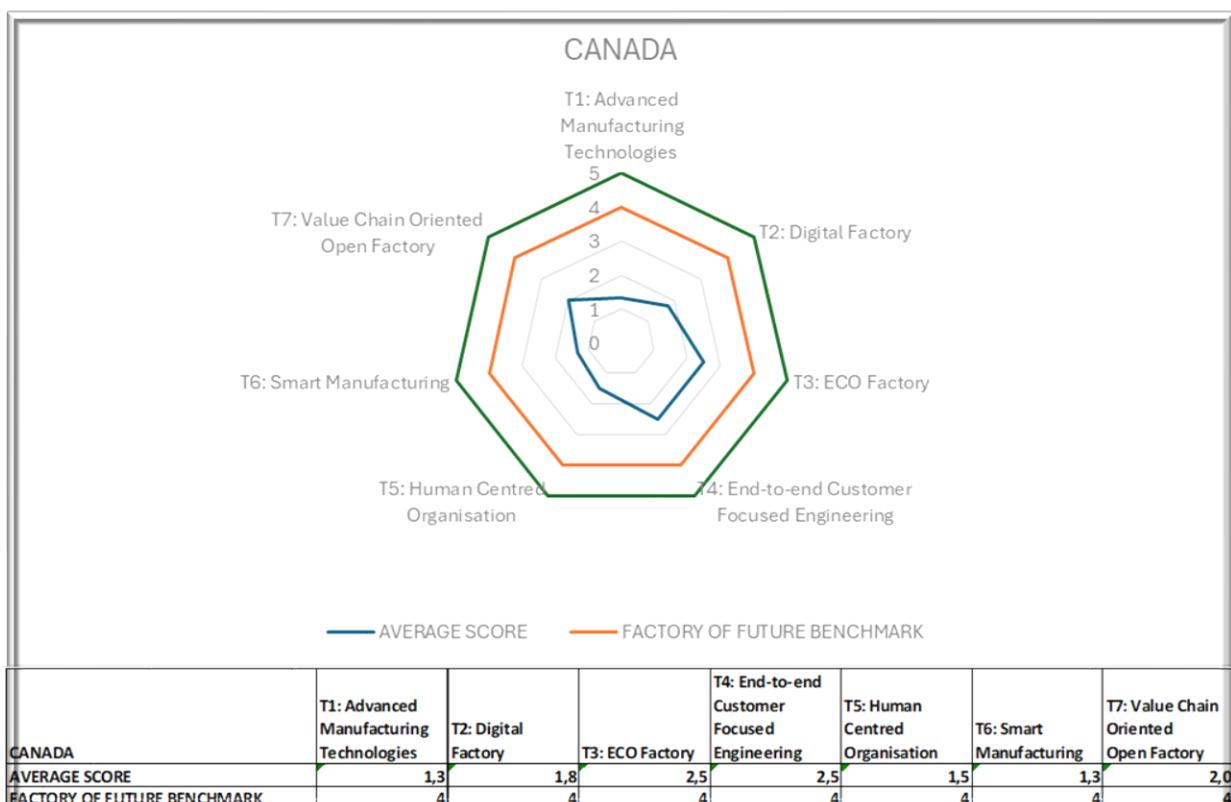


Abbildung 8 - ADMA-Scanergebnisse für Kanada

Die beiden kanadischen KMU sind auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Lebensmittelhersteller, die handwerkliche Produktionsmethoden einsetzen. Sie legen mehr Wert auf umweltfreundliche Praktiken und Kundenbeziehungen als auf technologische Raffinesse und arbeiten mit minimaler Automatisierung und einfachen digitalen Tools. Obwohl sie grundsätzlich offen für Innovationen und eine effiziente Ressourcennutzung sind, schränkt ihre geringe Größe formelle F&E- oder fortschrittliche Fertigungskapazitäten ein. Ihre flachen Strukturen ermöglichen eine gute interne Kommunikation. Für weiteres Wachstum könnte die Einführung strategischer Technologien erforderlich sein, insbesondere in den Bereichen Digitalisierung und T6 – Intelligente Fertigung. So könnte die Effizienz gesteigert werden, ohne die handwerkliche und nachhaltige Arbeitsweise zu beeinträchtigen. Beide Unternehmen sind in Nischenmärkten gut positioniert, stehen jedoch vor den für handwerkliche Produzenten typischen Herausforderungen der Skalierbarkeit.



Profile der Unternehmen

Die analysierten Unternehmen variieren in ihrer Größe:

- Ein Unternehmen hat 1–10 Mitarbeiter.
- Ein Unternehmen hat 11–50 Mitarbeiter.

Diese Verteilung zeigt zwei Unternehmensgrößen, eine von 10-11 Mitarbeitern und eine von 11-50 Mitarbeitern.

Darüber hinaus vertreten die gescannten Unternehmen verschiedene Sektoren, darunter:

- Lebensmittel und Getränke (1084)
- Aquakultur (0321)

Transformationsbereiche mit höheren Punktzahlen

- Die Bewertung ergibt durchgängige Stärken in den Bereichen T3 – ECO-Fabrik und T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering in beiden Unternehmen. Diese Bereiche spiegeln robuste Nachhaltigkeitsinitiativen und einen marktorientierten Ansatz wider und unterstreichen das gemeinsame Engagement für Umweltverantwortung und Kundenbindung.

Transformationsbereiche mit niedrigeren Punktzahlen

- Die Bewertung zeigt durchgängige Verbesserungsmöglichkeiten in den Bereichen T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien und T6 – Intelligente Fertigung auf und identifiziert damit potenzielle Bereiche für operative Verbesserungen. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass eine verstärkte technologische Integration und Produktionssteigerung in beiden Unternehmen erforderlich sind.

Themen und Bereiche für die Entwicklung

- **T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien:** Moderne Fertigungsmethoden sind ein wesentlicher Bestandteil unserer Produktionsprozesse. Es ist geplant, verstärkte Investitionen in die Wartung von Anlagen und die Weiterbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu tätigen, um die Gesamtproduktionsleistung zu steigern.
- **T2 – Digitale Fabrik:** Es ist vorgesehen, die digitale Integration und Nutzung von Echtzeitdaten zu verbessern, um fundierte Entscheidungen zu ermöglichen und die Betriebsabläufe zu optimieren.
- **T6 – Intelligente Fertigung:** Der verstärkte Einsatz von Automatisierung und intelligenten Maschinen zur Rationalisierung der Produktionsprozesse ist von entscheidender Bedeutung.
- **T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik:** Die Wertschöpfungskette und Innovation sind wesentliche Faktoren für den Erfolg eines Unternehmens. Die Integration externen Wissens und die Förderung von Innovationsnetzwerken sind entscheidende Maßnahmen, um die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern.

Allgemeine Schlussfolgerungen

- Diese kleinen, handwerklichen Lebensmittelproduzenten zeichnen sich durch Nachhaltigkeit (T3 – ECO-Fabrik) und Kundenorientierung aus, hinken jedoch bei der Einführung digitaler und fortschrittlicher Fertigungsprozesse hinterher und verfügen nur über minimale Automatisierung und datengesteuerte Prozesse (Digital/T6 – Intelligente Fertigung). Ihr menschenzentrierter Ansatz fördert eine offene Kommunikation, wobei die Strukturen für den Wissensaustausch eher informell sind. Zwar zeigen sie strategische Innovationsabsichten (Wertschöpfungskette), doch die Integration externer Technologien bleibt begrenzt. Um ihr Wachstum zu sichern, sollten sie ihre



handwerklichen Stärken bewahren und gleichzeitig selektiv skalierbare digitale Tools einführen.

- **Frankreich**

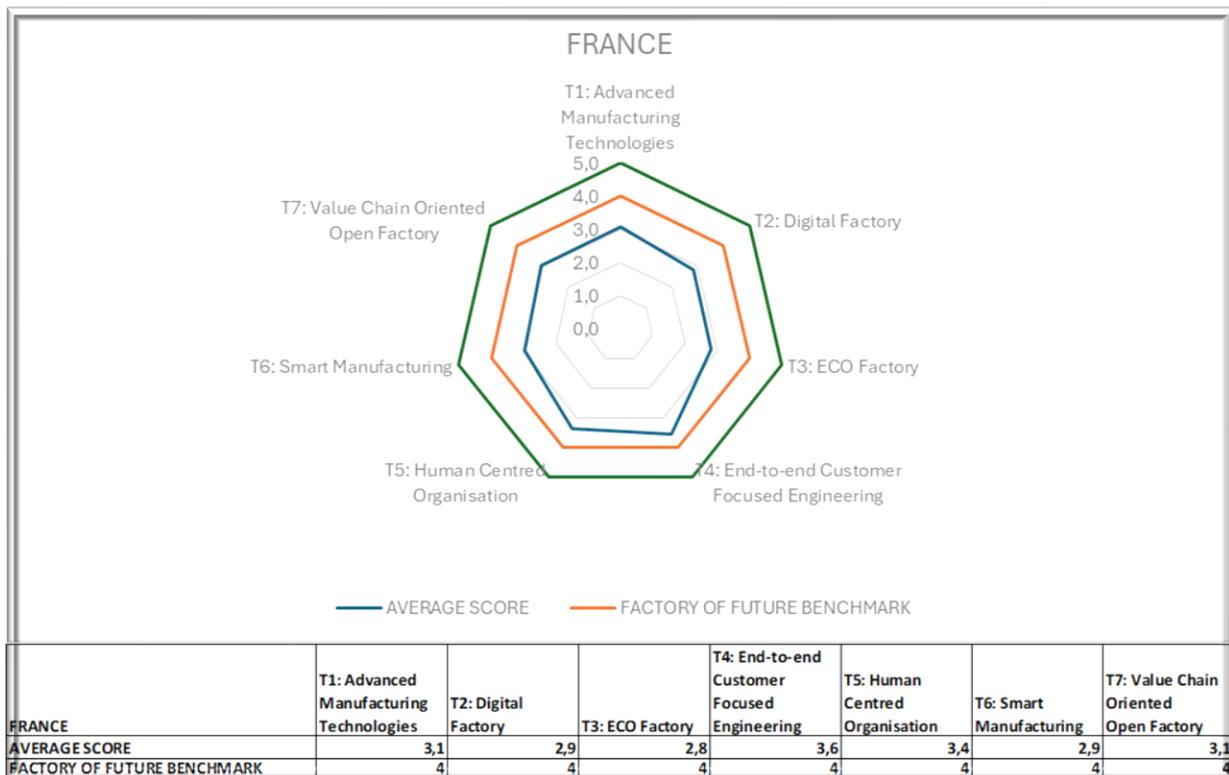


Abbildung 9 - ADMA-Scanergebnisse für Frankreich

Insgesamt wurden 14 Unternehmen anhand verschiedener Kriterien in Bezug auf ihre Reife in verschiedenen Bereichen der digitalen Transformation bewertet. Die durchgeführten Scans ergaben ein breites Spektrum an Reifegraden, wobei kundenorientierte integrierte Engineering (T4) und menschenzentrierte Organisation (T5) als relative Stärken hervorgingen. Im Gegensatz dazu erfordern T2 – Digitale Fabrik (T2) und T3 – ECO-Fabrik (T3) eine hohe Aufmerksamkeit. Der vorliegende Bericht fasst die wichtigsten Ergebnisse zusammen und enthält praktische Empfehlungen für Verbesserungen.

Profile der Unternehmen

Die analysierten Unternehmen variieren in ihrer Größe:

- 0% der Unternehmen haben 1-10 Mitarbeiter.
- 43,75% der Unternehmen haben 11--50 Mitarbeiter.
- 37,5% der Unternehmen haben 51--100 Mitarbeiter.
- 6,25% der Unternehmen haben 100--250 Mitarbeiter.
- 0% der Unternehmen haben 251--500 Mitarbeiter.
- 12,5% der Unternehmen haben +500 Mitarbeiter.



Diese Verteilung zeigt eine Vielfalt von Unternehmensgrößen, wobei die größten Gruppen die mit 11 bis 50 Mitarbeitern und die mit 51 bis 100 Mitarbeitern sind.

Darüber hinaus vertreten die gescannten Unternehmen verschiedene Sektoren, darunter:

- Blechbearbeitung 25,11Z (7%)
- Präzisionsbearbeitung 25,62Z (40%)
- Konstruktion und Herstellung von Werkzeugmaschinen 28,41Z (7%)
- Stanzen, Schweißen, Spanen 25,73Z (7%)
- Oberflächenbehandlung 25,61Z (7%)
- Kraftfahrzeugausrüstung 29,31Z (7%)
- Designer und Hersteller von Möbeln 31,01Z (7%)
- Luftfahrzeugausrüstung 30,30Z (7%)
- Metallrecycling und -verarbeitung 38,32Z (7%)

Transformationsbereiche mit höheren Punktzahlen

- Das kundenorientierte integrierte Engineering (T4) erzielt in den meisten Bereichen durchweg hohe Werte und unterstreicht damit die Stärke des Unternehmens in kundenorientierten Prozessen. Dies ist ein wichtiger Bereich, in dem Best Practices in anderen Bereichen geteilt werden können. Die Werte für menschenzentrierte Organisation (T5) variieren zwar, insgesamt zeigt sich jedoch eine relative Stärke, was auf eine starke Fokussierung auf Menschen und die Unternehmenskultur hindeutet.

Transformationsbereiche mit niedrigeren Punktzahlen

- Die **T2 - digitale Fabrik** erhält durchgehend niedrige Bewertungen, was den Bedarf an erheblichen Verbesserungen in den Bereichen Digitalisierung und intelligente Technologien unterstreicht. Die **T3 - ECO-Fabrik** (T3) schneidet ebenfalls schlecht ab, was auf Herausforderungen in den Bereichen nachhaltige Praktiken und Ressourceneffizienz hinweist.

Themen und Bereiche für die Entwicklung

- Im Durchschnitt erreicht der am besten entwickelte Bereich der analysierten Unternehmen die höchsten Werte in T4: Umfassendes kundenorientiertes Engineering.
- Umgekehrt ist der Bereich mit dem niedrigsten Durchschnittswert: **T2 – Digitale Fabrik**. Dies zeigt erhebliche Verbesserungsmöglichkeiten in den Bereichen Digitalisierung und intelligente Technologien auf.

Allgemeine Schlussfolgerungen

- Die Analyse der Ergebnisse zeigt, dass die meisten Unternehmen in den Bereichen umfassendes kundenorientiertes Engineering (T4) und menschenzentrierte Organisation (T5) eine höhere Reife aufweisen und sich dem idealen Benchmark annähern. Allerdings stellen T2 – Digitale Fabrik (T2) und T3 – ECO-Fabrik (T3) mit deutlich niedrigeren Werten eine erhebliche Herausforderung dar. Während einige Unternehmen eine ausgewogene Leistung zeigen, haben andere größere Schwierigkeiten bei ihrer digitalen und industriellen Transformation. Die aktuelle Leistung liegt insgesamt unter dem Benchmark, was auf Fortschritte in bestimmten Bereichen, aber auch auf erheblichen Verbesserungsbedarf in allen bewerteten Dimensionen hindeutet, um ein optimales Niveau zu erreichen.



- **DEUTSCHLAND**

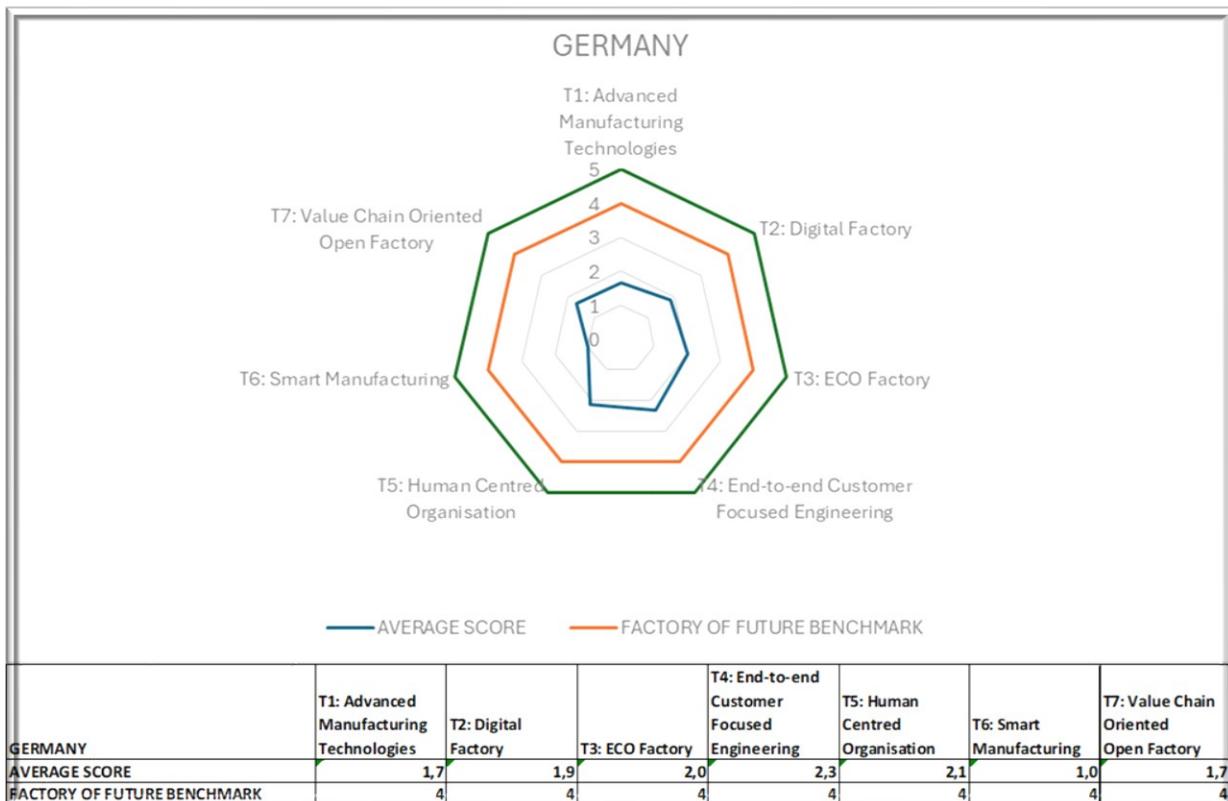


Abbildung 10 - ADMA-Scan-Ergebnisse für Deutschland

Vorläufige ADMA-Scans, die in Zusammenarbeit mit deutschen Industriepartnern durchgeführt wurden, belegen eine starke Kundenorientierung in den Prozessen. Zudem wurde ein erhebliches ungenutztes Potenzial bei der Einführung von T6 – Intelligente Fertigung – festgestellt. Aufgrund der limitierten Datenlage (zwei abgeschlossene Scans) lassen sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt zwar nur begrenzte Rückschlüsse ziehen, doch erste Untersuchungsergebnisse weisen auf signifikante Transformationsmöglichkeiten während der derzeitigen wirtschaftlichen Abschwung Phase hin.

Profile der Unternehmen

Die analysierten Unternehmen variieren in ihrer Größe:

- Schwerpunkt wurde auf KMU gelegt (1-10 Mitarbeiter sowie 100-250 Mitarbeiter)
- Umfasst die Bereiche Maschinenbau und Logistik

Schlüsselsektoren:

- Herstellung von Metallerzeugnissen und Montage (NACE 25.11/25.12)
- Kunststoffverarbeitung und Montage (NACE 22.21)

Transformationsbereiche mit höheren Punktzahlen

- **Kundenorientierte Prozesse:**
 - Konsistent positive Ergebnisse bei den gescannten Unternehmen
 - Effektive Integration der Kundenanforderungen in die Produktionsplanung



- **Wertstrom-Optimierung**
 - Bestehender Schwerpunkt auf den Grundsätzen der schlanken Produktion
 - Starke Grundlage für Verbesserungen der digitalen Arbeitsabläufe

Identifizierte kritische Lücken

- **T6 – Intelligente Fertigung**
 - Begrenzte Vernetzung der eigenen Produktionsanlagen
 - Unzureichende Nutzung des IoT und der Echtzeit-Datenanalytik
- **Vorausschauende Wartung**
 - Geringe Marktdurchdringung trotz langjähriger Bekanntheit
 - Abhängigkeit von traditionellen Wartungsmodellen
- **T2 – Digitale Fabrik Integration**
 - Fragmentierte operative Datenerfassungssysteme
 - Bedarf an modernen Planungsinstrumenten

Strategische Entwicklungsrioritäten

Geplante Sofortmaßnahmen:

- Überlegung zum gezielten Einsatz kosteneffizienter Pilot-Robotik in ausgewählter Produktionszelle – ein möglicher Impulsgeber für skalierbare Automatisierung
- Überlegung zur Einführung grundlegender betrieblicher Datenerfassungssysteme (BDE)

Mittelfristige Ziele:

- Entwicklung modularer digitaler Zwillinge für hochwertige Geräte
- Einrichtung von Plattformen für die Zusammenarbeit mit Lieferanten für Tier 2/Tier 3-Partner

Sektorübergreifende Initiativen:

- Schaffung von regionalen T6 - Intelligente Fertigung Hubs im Rahmen der „S3 Smart Specialisation“
- Nutzung des dualen Ausbildungssystems für die Qualifizierung der Arbeitskräfte

Allgemeine Schlussfolgerungen

- Die beiden Unternehmen zeichnen sich durch besondere Stärken in der kundenorientierten Fertigung aus, ein zentraler Erfolgsfaktor für Effizienz und Marktnähe. Gleichzeitig zeigen sich jedoch noch deutliche Entwicklungspotenziale in der Umsetzung von Industrie 4.0-Konzepten und dem Einsatz vorausschauender Technologien. Diese Lücken bieten die Chance, durch gezielte Digitalisierung und technologische Weiterentwicklung die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu stärken.

Einzigartige Gelegenheit:

Die derzeitige Konjunkturabschwächung ist ein idealer Zeitpunkt dafür:

- Reorganisation von Prozessen
- Gezielte Investitionen in die Digitalisierung
- Aufbau einer widerstandsfähigen Lieferkette

Empfehlungen:

- Aufbau vertrauensvoller Industriepartnerschaften
- Entwicklung von KMU-freundlichen Umsetzungsfahrplänen für T6 - Intelligente Fertigung
- Transformationsprojekte mit regionalen Spezialisierungsstrategien abstimmen.



- ITALIEN

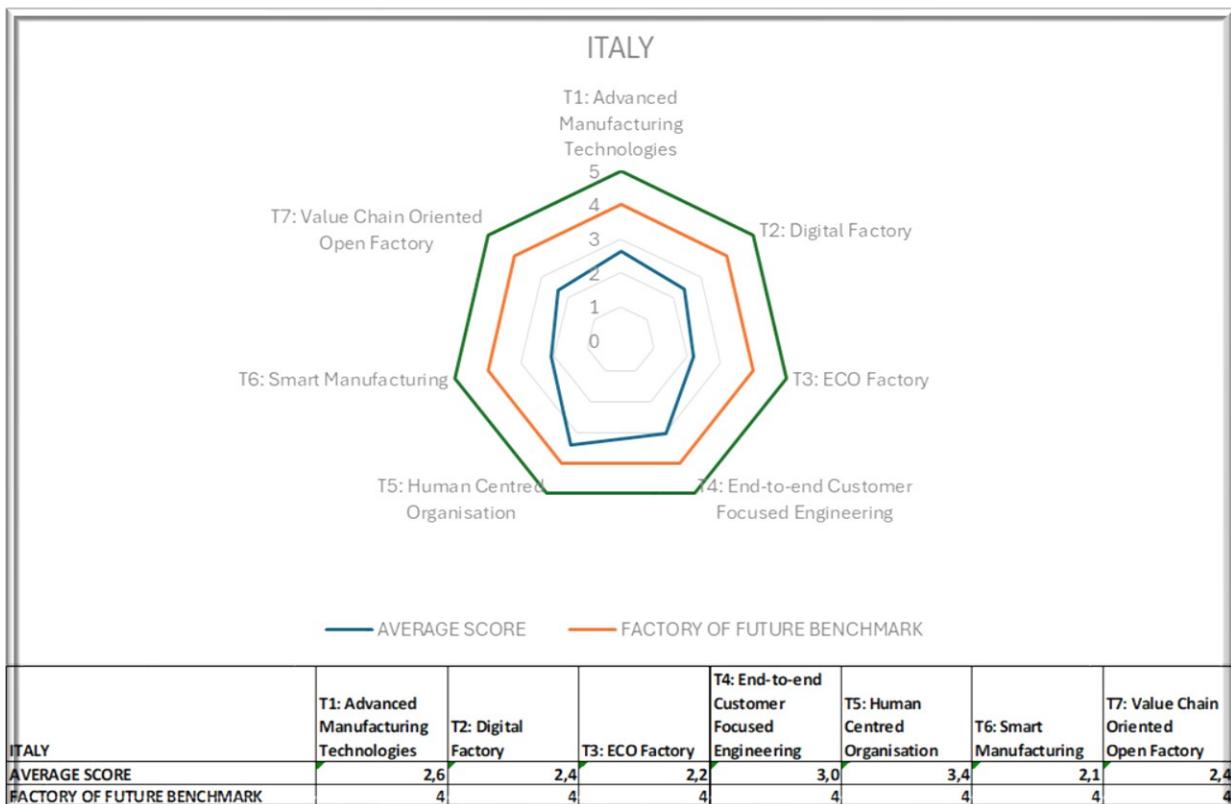


Abbildung 11 - ADMA-Scanergebnisse für Italien

Insgesamt wurden acht Unternehmen anhand verschiedener Kriterien bezüglich ihres Reifegrads in verschiedenen Bereichen der digitalen Transformation bewertet. Die Untersuchungen ergaben ein breites Spektrum an Reifegraden mit erheblichen Unterschieden, die gezielte Maßnahmen erfordern. Der vorliegende Bericht fasst die wichtigsten Ergebnisse zusammen und enthält praktische Empfehlungen für Verbesserungen.

Profile der Unternehmen

Die analysierten Unternehmen variieren in ihrer Größe:

- 5 Unternehmen haben 1-10 Mitarbeiter.
- 2 Unternehmen haben 51-100 Mitarbeiter.
- 1 Unternehmen haben 100-250 Mitarbeiter.

Diese Verteilung zeigt, dass der Schwerpunkt auf sehr kleinen und mittelgroßen Unternehmen liegt, die in der Größenordnung von 11 bis 50 Beschäftigten nicht vertreten sind.

Darüber hinaus vertreten die gescannten Unternehmen verschiedene Sektoren, darunter:

- Herstellung von elektrischen Ausrüstungen (27.90.09)
- Forschung und experimentelle Entwicklung in Natur- und Ingenieurwissenschaften (72.19.09)
- Metallbearbeitung und -beschichtung (25.61.00)
- Herstellung von gewirkten und gestrickten Strümpfen (14.31.10)
- Spanende Bearbeitung (25.62.00)



Zentrale Stärken

- **T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering**
 - Starke Ausrichtung auf die Bedürfnisse der Kunden in den meisten Unternehmen.
 - Integrierte technische Prozesse sind eine herausragende Fähigkeit.
- **T5 - Menschenzentrierte Organisation**
 - Der Schwerpunkt liegt auf der Mitarbeiterentwicklung und der Kultur der Zusammenarbeit.
 - Größere Unternehmen sind führend bei strukturierter Ausbildung und Autonomie.

Kritische Lücken

- **T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien**
 - Notwendigkeit eines umfassenden Einsatzes innovativer Technologien.
 - Geringe Aufmerksamkeit für neueste Technologietrends und die Fähigkeit, neue Lösungen zu übernehmen.
- **T6 – Intelligente Fertigung**
 - Begrenzte Einführung von Automatisierung und Echtzeit-Datenanalyse.
 - Kleinere Unternehmen stehen vor Herausforderungen bei der grundlegenden digitalen Integration.
- **T2 – Digitale Fabrik**
 - Fragmentierte digitale Infrastruktur und Cybersicherheitsrisiken.
 - Manuelle Prozesse dominieren, insbesondere in kleineren Unternehmen.
- **Zusammenarbeit in der Wertschöpfungskette**
 - Schwache externe Partnerschaften und Innovationsnetzwerke.
 - Einem Unternehmen fehlt es an strukturierten F&E-Kooperationen.
- **T3 – ECO-Fabrik**
 - Inkonsistente Nachhaltigkeitspraktiken.
 - Die Grundsätze der Kreislaufwirtschaft werden selten umgesetzt.

Allgemeine Schlussfolgerungen

Während Kundenorientierung und eine gefestigte Unternehmenskultur klare Stärken darstellen, erfordern die digitale Reife sowie das Thema Nachhaltigkeit dringende Aufmerksamkeit. Insbesondere kleinere Unternehmen benötigen gezielte Unterstützung beim Einstieg in grundlegende Technologien, während größere Firmen eine führende Rolle bei der Entwicklung und Umsetzung fortgeschrittenen Innovationen übernehmen sollten. Um bestehende Lücken wirksam zu schließen, sind gemeinschaftliche Anstrengungen – etwa durch branchenspezifische Netzwerke und gezielte politische Anreize – von zentraler Bedeutung.



- **SLOWENIEN**

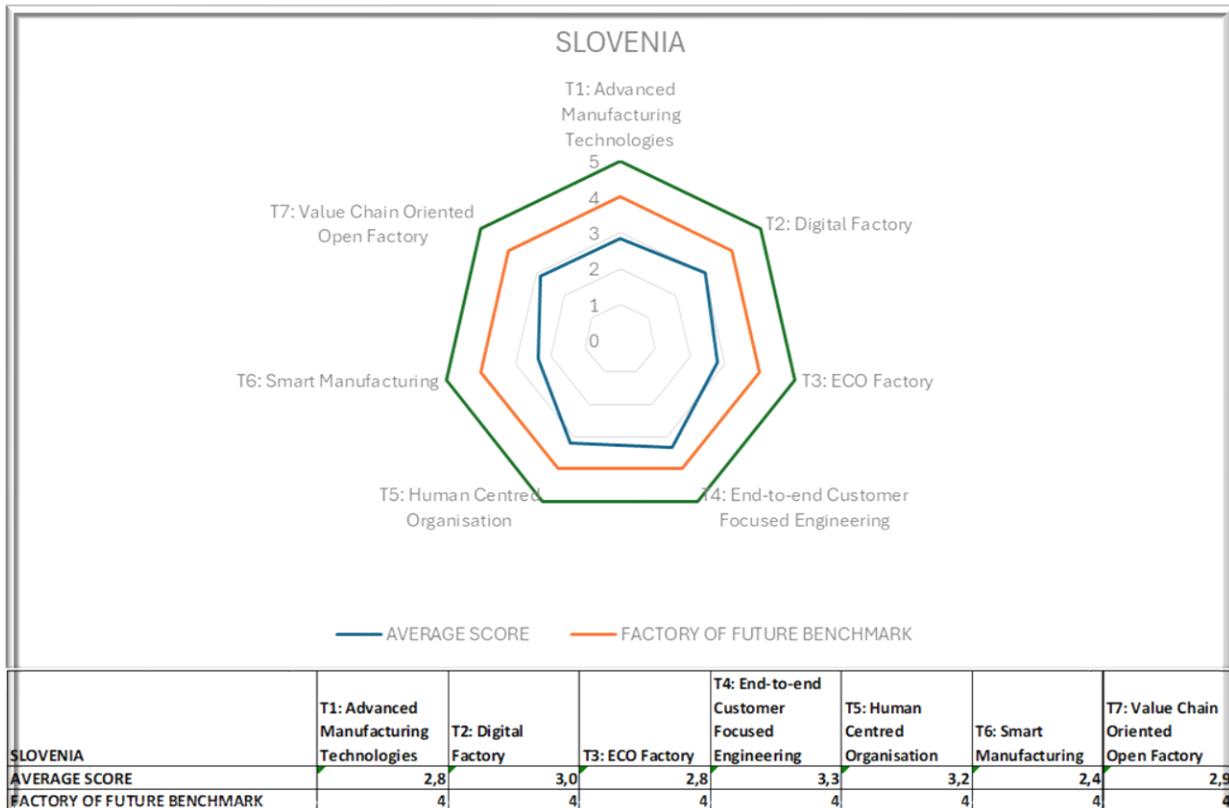


Abbildung 12 - ADMA-Scanergebnisse für Slowenien

Insgesamt wurden zehn Unternehmen hinsichtlich ihrer Reife im Bereich der digitalen Transformation bewertet. Die Untersuchungen ergaben erhebliche Unterschiede in den Fähigkeiten: Zwar waren kundenorientierte Praktiken stark ausgeprägt, es bestanden jedoch kritische Lücken im Bereich T6 – Intelligente Fertigung und Wertschöpfungskettenintegration. Dieser Bericht fasst die Ergebnisse zusammen und gibt gezielte Empfehlungen.

Profile der Unternehmen

Die analysierten Unternehmen variieren in ihrer Größe:

- 10 % Kleinstunternehmen (1–10 Mitarbeiter)
- 10 % Kleine Unternehmen (11–50 Mitarbeiter)
- 30 % Mittlere Unternehmen (51–100 Mitarbeiter)
- 10 % Große Unternehmen (100–250 Mitarbeiter)
- 20 % Großkonzerne (251–500 Mitarbeiter)
- 20 % Branchenführer (500+ Mitarbeiter)

Schlüsselsektoren:

- Handel mit Krafträder, Kraftradteilen und -zubehör (45.20)
- Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen (21.10)
- Herstellung von Hebezeugen und Fördermitteln (28.22)
- Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen und Kraftwagenmotoren (29.32)
- Herstellung von sonstigen Fahrzeugen (30.99)



- Aluminiumherstellung (24.42)
- Allgemeiner Metallmaschinenbau (25.73)
- Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie (62.01)
- Herstellung von Kunststoffen in Primärformen (20.16)
- Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie (62.01)

Transformationsbereiche mit höheren Punktzahlen

1. **T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering (T4)**
 - a. Herausragende Stärke in allen Unternehmensgrößen
 - b. Robuste Prozesse zur Integration der Kundenbedürfnisse
2. **T5 – Menschzentrierte Organisation (T5)**
 - a. Starker Fokus auf Mitarbeiterentwicklung
 - b. Größere Unternehmen sind führend bei strukturierten Ausbildungsprogrammen

Verbesserungsbedürftige Transformationsbereiche

1. **T6 – Intelligente Fertigung (T6)**
 - a. Begrenzte Einführung von Automatisierung und IoT-Technologien
 - b. Schwache Nutzung von Echtzeitdaten für die Entscheidungsfindung
2. **T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik (T7)**
 - a. Zersplitterte Zusammenarbeit mit Lieferanten
 - b. Minimale Initiativen für offene Innovation
3. **T3 – ECO-Fabrik (T3)**
 - a. Inkonsistente Nachhaltigkeitsmaßnahmen
 - b. Seltene Umsetzung der Grundsätze der Kreislaufwirtschaft
4. **T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien (T1)**
 - a. Veralteter Maschinenpark in kleineren Unternehmen
 - b. Uneinheitliche Einführung der vorausschauenden Wartung

Strategische Entwicklungsrioritäten

Für Mikro-/Kleinstunternehmen:

- Implementierung grundlegender digitaler Werkzeuge für die Produktionsüberwachung
- Initiierung von Partnerschaften für die gemeinsame Nutzung von Technologien

Für mittlere/große Unternehmen:

- Einführung von Industrie 4.0-Pilotprojekten (z. B. digitale Zwillinge)
- Entwicklung von Systemen zur Rückgewinnung von Materialien in geschlossenen Kreisläufen

Für alle Unternehmen:

- Aufbau von sektorübergreifenden Innovationsnetzwerken
- Einrichtung von Arbeitsgruppen für Nachhaltigkeit mit messbaren KPIs

Allgemeine Schlussfolgerungen

Slowenische Unternehmen weisen eine starke kundenorientierte Kultur auf, stehen aber vor systemischen Herausforderungen:

- **Digitale Transformation (insbesondere Automatisierung und Datenanalytik)**
- **Nachhaltiger Betrieb** (Ressourceneffizienz und Abfallvermeidung)
- **Kollaborative Ökosysteme** (Integration der Lieferkette)



SCHWEDEN

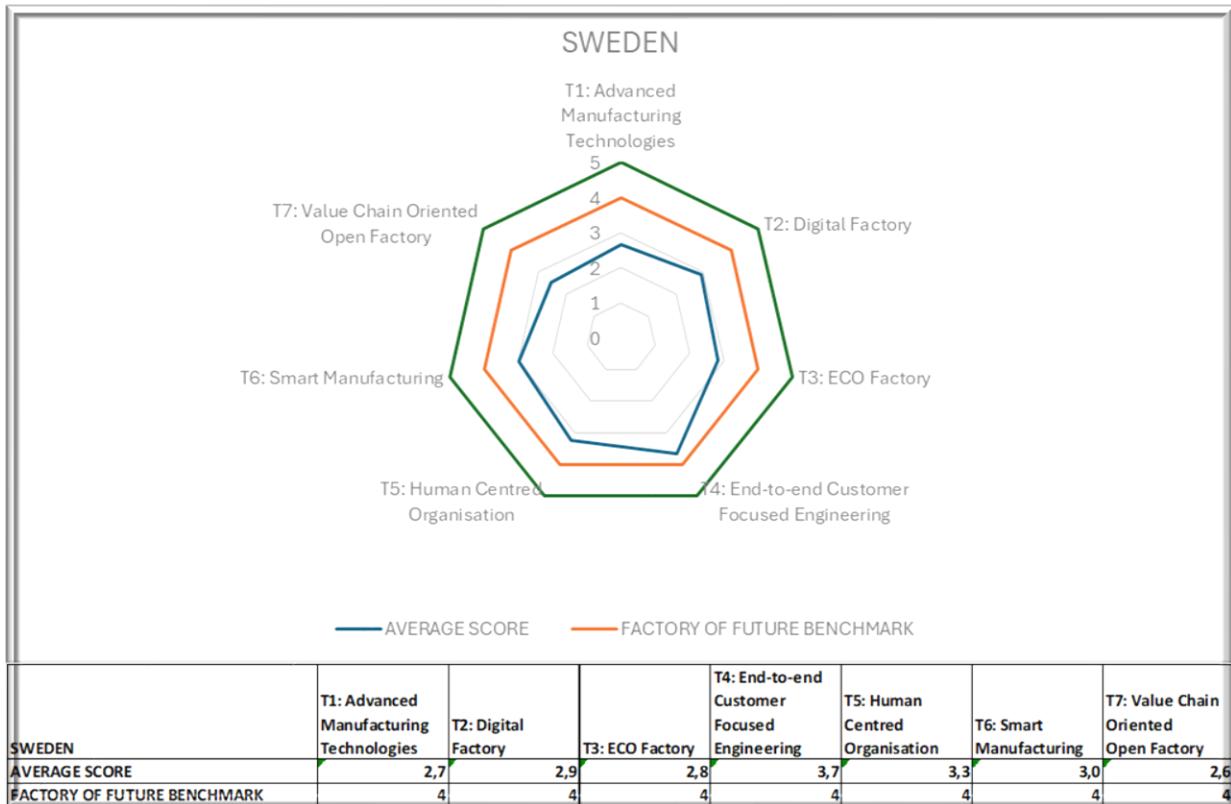


Abbildung 13 - ADMA-Scanergebnisse für Schweden

Insgesamt wurden drei Unternehmen hinsichtlich ihrer Reife in verschiedenen Bereichen der digitalen Transformation bewertet. Die Untersuchungen ergaben ein breites Spektrum an Reifegraden. Dabei gingen kundenorientiertes Engineering und eine menschenzentrierte Organisation als relative Stärken hervor. Besondere Aufmerksamkeit müssen die Bereiche „wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik“ und „T2 – Digitale Fabrik“ erhalten. Der vorliegende Bericht fasst die wichtigsten Ergebnisse zusammen und enthält praktische Empfehlungen für Verbesserungen.

Profile der Unternehmen

Die analysierten Unternehmen variieren in ihrer Größe:

- Zwei Unternehmen haben 11-50 Mitarbeiter
- Ein Unternehmen hat 100-250 Mitarbeiter

Diese Verteilung zeigt einen Schwerpunkt bei den kleinen und mittleren Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes.

Schlüsselsektoren:

- Herstellung von Aluminium (24.42)
- Herstellung von Stahlgewinden (24.34)
- Metallverarbeitung (24)



Transformationsbereiche mit höheren Punktzahlen

Die kundenorientierte Ausrichtung der Technik ist die am weitesten entwickelte Kompetenz in allen Unternehmen und zeugt von einer starken Kundenorientierung bei der Produktentwicklung und Dienstleistungserbringung. Auch die menschenorientierte Organisation ist relativ ausgereift, was auf effektive Personalmanagementpraktiken und die Entwicklung einer entsprechenden Unternehmenskultur hindeutet.

Transformationsbereiche mit niedrigeren Punktzahlen

Die Wertschöpfungskettenkooperation ist die größte Herausforderung, da alle Unternehmen mit externen Partnerschaften zu kämpfen haben. Die Umsetzung von T2 – Digitale Fabrik – ist nach wie vor uneinheitlich, insbesondere in den Bereichen Konnektivität und Datenintegration. Während einige Unternehmen bei T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien – Fortschritte erzielen, variiert der Grad der Einführung erheblich. Nachhaltige Fertigungsprozesse zeigen Potenzial, ihre Umsetzung muss jedoch systematischer erfolgen.

Gemeinsame Themen und Entwicklungsbereiche

Die Analyse zeigt auf:

- Eine solide Grundlage für kundenorientierte Praktiken, die für eine breitere Transformation genutzt werden, kann
- Erhebliche Lücken bei der Umsetzung des digitalen Fadens in der gesamten Wertschöpfungskette
- Aufstrebende, aber uneinheitliche Fähigkeiten bei T6 - Intelligente Fertigungstechnologien
- Ungenutztes Potenzial im Bereich der Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeitspraktiken.



- **TÜRKEI**

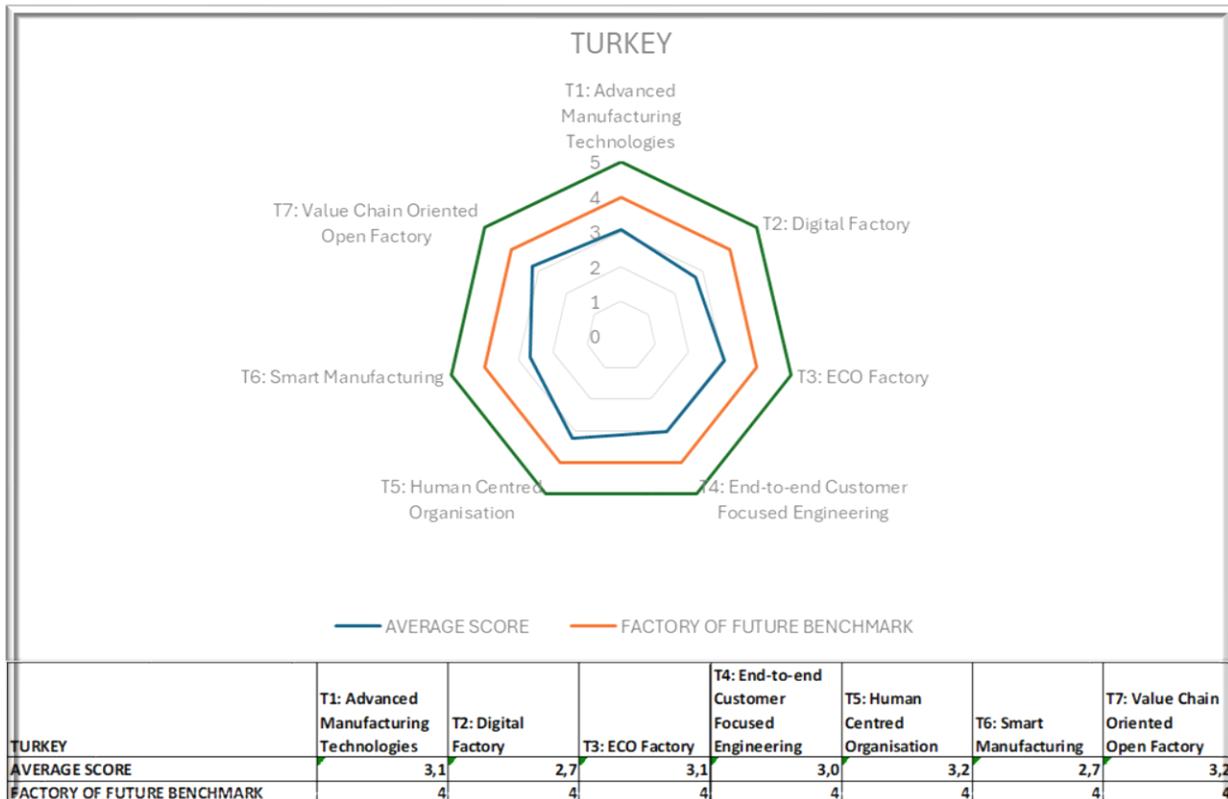


Abbildung 14 - ADMA-Scan-Ergebnisse für die Türkei

Profile der Unternehmen

Die analysierten Unternehmen variieren in ihrer Größe:

- 60% haben 100-250 Beschäftigte,
- 10% haben 250+ Beschäftigte,
- 10% haben 50-100 Beschäftigte,
- 10% haben 10-50 Beschäftigte, und
- 10 % haben weniger als 10 Beschäftigte.

Nach den Ergebnissen des Screenings:

- 70 % der Unternehmen sind in der Produktion in verschiedenen Bereichen der Chemie tätig,
- 20 % bieten Geschäftsentwicklungs- und Beratungsdienste an, und
- 10 % sind im Bereich der Metallurgie tätig.

Schlüsselsektoren:

- Herstellung von Arzneimitteln (10%) - 1 Unternehmen
- Herstellung von Alkydharz in Primärformen (20%) - 2 Unternehmen
- Herstellung von organischen Grundchemikalien (20%) - 2 Unternehmen
- Unternehmens- und Public-Relations-Beratung (20%) - 2 Gesellschaften
- Herstellung von Seifen, Wasch- und Reinigungsmitteln (10%) - 1 Gesellschaft
- Herstellung von Mörteln (10%) - 1 Gesellschaft
- Einzelhandel mit Eisen- und Stahlstangen (10%) - 1 Unternehmen



Transformationsbereiche mit höheren Punktzahlen

- T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik
- T5 – Menschzentrierte Organisation

Transformationsbereiche mit niedrigeren Punktzahlen

- T2 – Digitale Fabrik
- T3 – ECO-Fabrik
- T6 – Intelligente Fertigung
- T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien

Gemeinsame Themen und Entwicklungsbereiche

- T2 – Digitale Fabrik
- T6 – Intelligente Fertigung

Allgemeine Schlussfolgerungen:

- Obwohl der Verbesserungsbedarf in den einzelnen Unternehmensbereichen variiert, wurde festgestellt, dass die Bereiche T2 – Digitale Fabrik und T6 – Intelligente Fertigung in unserem Land Schwächen aufweisen. In Zeiten der rasanten Digitalisierung sollten diese beiden Bereiche im Vordergrund stehen. Es zeigte sich, dass Verbesserungen in diesen Bereichen auch die Bewertungen in anderen Bereichen mit niedrigen Punktzahlen positiv beeinflussen können.



Vergleichende Zusammenfassung der Scans nach Ländern

Die folgende vergleichende Analyse der ADMA-Scan-Ergebnisse nach Ländern ist mit Vorsicht zu interpretieren. Erstens ist die Anzahl der in jedem Land bewerteten Unternehmen mit 2 bis 14 Unternehmen pro Land sehr begrenzt, was statistisch gesehen unangemessen ist, um endgültige Schlussfolgerungen zu ziehen. Zweitens ist das Profil der beteiligten Unternehmen nicht homogen, da sie sich erheblich in Bezug auf Branche, Unternehmensgröße und Grad der digitalen Reife unterscheiden. Daher liefert dieser Vergleich zwar erste Erkenntnisse, bleibt aber eine sehr begrenzte Untersuchung. Zu beachten ist außerdem, dass die Scans ursprünglich nicht für einen Ländervergleich konzipiert waren und die verwendete Stichprobe weit hinter dem zurückbleibt, was für eine solide länderübergreifende Analyse erforderlich wäre.

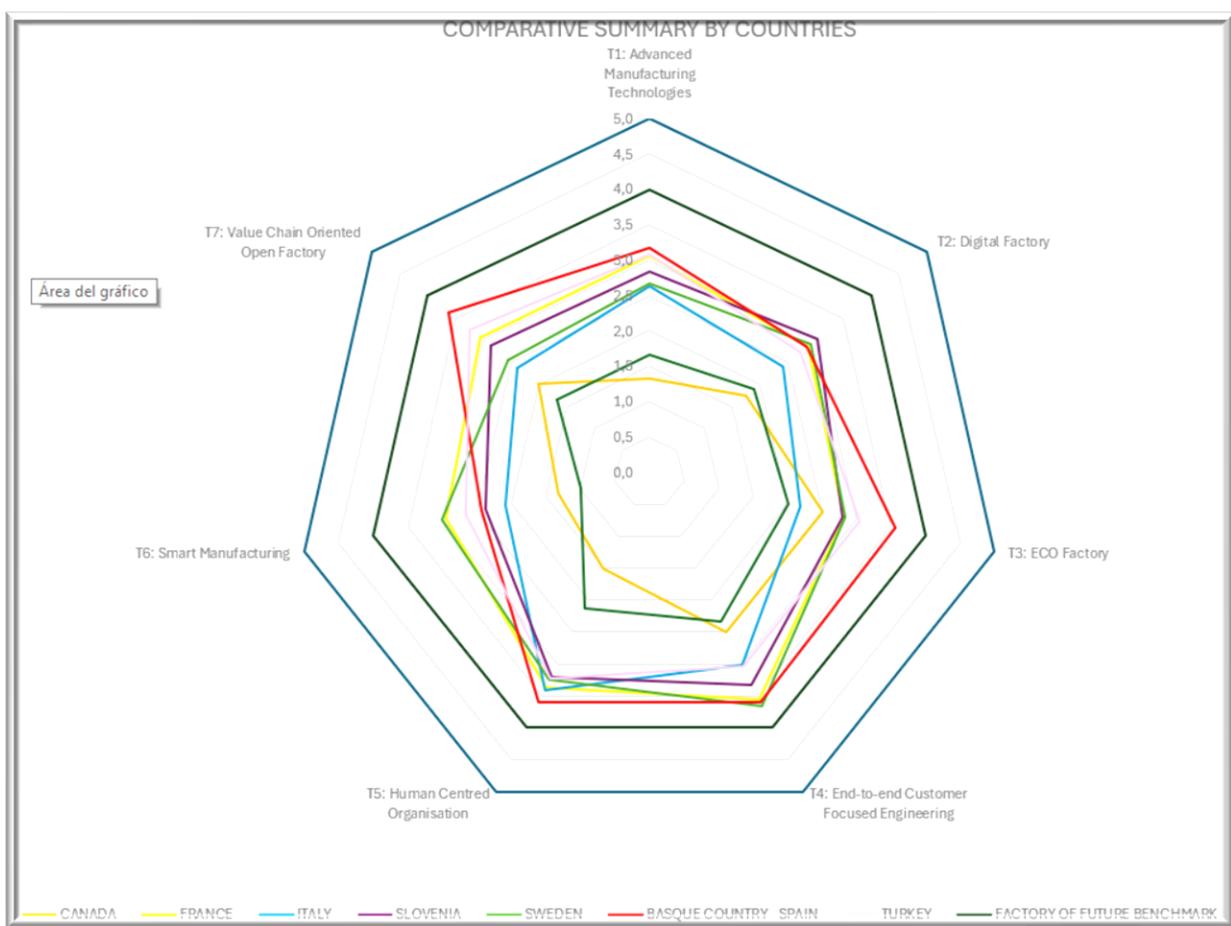


Abbildung 15 - Vergleichende Zusammenfassung der Scan-Ergebnisse nach Ländern

Gemeinsame Stärken

- Kundenorientierung (T4): Alle Länder weisen hohe Werte im Bereich kundenorientiertes integriertes Engineering auf, was eine starke Ausrichtung auf die Kundenbedürfnisse widerspiegelt.
- Menschenzentrierte Organisation (T5): Sowohl KMU als auch große Unternehmen legen Wert auf die Entwicklung von Talenten, interne Schulungen und ein positives Organisationsklima.



Wiederkehrende Schwachstellen

- T2 - Digitale Fabrik (T2): Dies ist einer der am schlechtesten bewerteten Bereiche in fast allen Ländern, was auf Herausforderungen bei der Integration digitaler Werkzeuge in die Produktionsprozesse hinweist.
- T6 - Intelligente Fertigung (T6): Geringer Automatisierungsgrad und begrenzte Nutzung von Echtzeitdaten. Dies ist in allen bewerteten Ländern zu beobachten.
- T1 - Fortschrittliche Fertigungstechnologien (T1): Fehlende Investitionen in moderne Maschinen, insbesondere bei Kleinstunternehmen in mehreren Ländern.
- Nachhaltigkeit (T3 - ECO-Fabrik, T3): Die meisten Länder zeigen uneinheitliche Ergebnisse, was darauf hindeutet, dass die Nachhaltigkeit noch nicht vollständig in die Industriestrategie integriert ist.

Querschnittsempfehlungen

- **Förderung der Basisdigitalisierung (T2):** Vorrangige Einführung einfacher Werkzeuge (Sensoren, Datenplattformen, ERP-Software).
- **Entwicklung von Automatisierungskapazitäten (T6):** Förderung von Pilotprojekten für KMU in den Bereichen zugängliche Robotik und vorausschauende Wartung.
- **Unterstützung von Investitionen in fortgeschrittliche Technologien (T1):** Schaffung öffentlicher Finanzierungslinien oder Konsortien für die Modernisierung von Anlagen.
- **Förderung von Kooperationsnetzen (T7):** Besonders nützlich für KMU, die über keine internen F&E-Ressourcen verfügen.
- **Stärkung der Nachhaltigkeitskapazitäten (T3):** Anreize für Energieeffizienz und Kreislaufmodelle durch Schulungen und Demonstrationsprojekte.



4. IMPLEMENTIERUNGSPÄLE

Gemäß der ADMA-Methodik liefert die erste Scan-Phase eine strukturierte Bewertung der aktuellen Situation eines KMU in sieben Transformationsbereichen. Dieser diagnostische Schritt identifiziert Stärken, Lücken und Prioritäten und dient als Grundlage für die nächste Phase, in der ein maßgeschneideter Umsetzungsplan entwickelt wird. Im Rahmen dieses Projekts wurden in mehreren Unternehmen Scans durchgeführt – etwa zehn pro Land –, von denen anschließend zwei bis drei pro Land ausgewählt wurden, um detaillierte Umsetzungspläne zu entwickeln. Diese Pläne setzen strategische Erkenntnisse in konkrete Maßnahmen um und unterstützen KMU auf ihrem Weg zur digitalen und nachhaltigen Transformation. Die folgenden Umsetzungspläne spiegeln die spezifischen Bedürfnisse und Ambitionen wider, die während des Scan-Prozesses ermittelt wurden. Sie skizzieren die Schritte, Ressourcen und Zeitpläne, die zur Erreichung der Transformationsziele erforderlich sind.

4.1. ZUSAMMENFASSUNG DER BERICHTE NACH LÄNDERN

4.1.1. UMSETZUNGS- UND TRANSFORMATIONSPLAN BASKENLAND – SPANIEN

Dieser Abschnitt befasst sich mit drei Unternehmen. Diese kommen aus dem spanischen Baskenland.

UNTERNEHMEN 1

- **Industrie:** Hochpräzise Spannlösungen für die Fertigung.
- **Zusammenfassung der Bewertung:**
 - Bereich mit höherer Punktzahl: T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik.
 - Bereich mit niedrigerer Punktzahl: T2 – Digitale Fabrik.
- **Transformationsprioritäten:** Digitalisierung, Prozessoptimierung, Mitarbeiterschulung und Nachhaltigkeit.
- **T6 – Intelligente Fertigung Details:**
 - Aktueller Stand: Teilweise Integration digitaler Werkzeuge, begrenzte Echtzeitdaten und Automatisierung.
 - Ziele: Implementierung von Industrie 4.0 für die Echtzeitüberwachung, Automatisierung von Schlüsselprozessen und Verbesserung der Datenanalyse.
 - Aktionen: Einsatz von IoT-fähigen Geräten, Schulung der Mitarbeiter in datengesteuerten Entscheidungen und Integration von KI für die vorausschauende Wartung.



- **Details zur Prozessoptimierung:**
 - Derzeitiger Status: Ineffiziente Arbeitsabläufe mit Verschwendungen und Ausfallzeiten.
 - Ziele: Rationalisierung der Produktion, um Verschwendungen zu reduzieren, die OEE zu verbessern und die Agilität der Lieferkette zu erhöhen.
 - Maßnahmen: Durchführung einer Wertstromanalyse, Einführung einer JIT-Bestandsaufnahme und Automatisierung der Terminplanung.
- **Andere Prioritäten:** Entwicklung der Arbeitskräfte (Qualifizierung der Mitarbeiter) und Nachhaltigkeit (Verringerung des CO2-Fußabdrucks).
- **Implementierungsreise:** Phasen für Bewertung, Pilotprojekte, Skalierung und vollständige Integration.
- **Wichtige KPIs:** Echtzeit-Datentransparenz, Abfallreduzierung, Schulung des Personals im Umgang mit digitalen Tools und Energieeinsparungen.
- **Fazit:** Die Verbesserungsstrategie dieses Unternehmens basiert auf spezifischen Digitalisierungs- und Automatisierungsmaßnahmen. Im Rahmen von „T2 – Digitale Fabrik“ wird die IoT-Integration umgesetzt, indem Sensoren an CNC-Maschinen installiert werden. Diese überwachen Spindeldrehzahl, Vibrationen und Werkzeugverschleiß in Echtzeit, was eine vorausschauende Wartung ermöglicht und Ausfallzeiten minimiert. Die automatisierte Datenerfassung aus den Produktionslinien wird in ein zentrales Dashboard zur Leistungsanalyse eingespeist. Automatisierungsinitiativen umfassen Roboterarme für präzise Spannaufgaben, wodurch manuelle Arbeit und Fehler reduziert werden. Automatisierte Transportfahrzeuge (AGVs) transportieren Materialien zwischen den Arbeitsstationen, optimieren den Arbeitsablauf und reduzieren Leerlaufzeiten. Zur Prozessoptimierung wird eine automatisierte Planungssoftware implementiert, die die Produktionspläne dynamisch an Nachfrageschwankungen anpasst. Echtzeit-Qualitätskontrollsysteme mit Bildsensoren erkennen Fehler während der Fertigung und reduzieren so den Ausschuss. Die Mitarbeiterschulungen konzentrieren sich auf den Umgang mit IoT-Geräten und die Datenanalyse, damit die Mitarbeiter datengestützte Entscheidungen treffen können. Zur Verbesserung der Nachhaltigkeit werden Energieüberwachungssensoren den Verbrauch erfassen und die Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks identifizieren.

UNTERNEHMEN 2

- **Industrie:** Fortgeschrittene Polymere Werkstoffe.
- **Zusammenfassung der Bewertung:**
 - Bereich mit höherer Punktzahl: T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik, T4 – End-to-End-kundenorientiertes Engineering.
 - Bereich mit niedrigerer Punktzahl: T2 – Digitale Fabrik.
- **Transformationsprioritäten:** Digitalisierung, Nachhaltigkeit, fortschrittliche Fertigung und Arbeitskräfteentwicklung.



- **T6 – Intelligente Fertigung Details:**
 - Derzeitiger Stand: Teilautomatisierung mit manuellen Prozessen, Datensilos und Widerstand gegen die Einführung digitaler Verfahren.
 - Ziele: Steigerung der Effizienz, Ermöglichung des Datenzugriffs in Echtzeit und Verbesserung der vorausschauenden Wartung.
 - Maßnahmen: Automatisierung von Aufgaben, Schaffung eines Data-Governance-Rahmens und Einführung cloudbasierter Systeme.
- **Andere Prioritäten:** Nachhaltigkeit (Verringerung der Umweltauswirkungen), fortschrittliche Fertigung (Integration von Industrie 4.0) und Entwicklung von Arbeitskräften (Höherqualifizierung)).
- **Implementierungsreise:** Analyse & Bewertung, Pilotprojekte, Skalierung und Optimierung.
- **Key KPIs:** Datentransparenz in Echtzeit, Energiereduzierung, Abfallreduzierung und in digitalen Werkzeugen geschultes Personal.
- **Fazit:** Die Verbesserungsstrategie des Unternehmens konzentriert sich auf die Bereiche Digitalisierung, Automatisierung, Nachhaltigkeit und Personalentwicklung. Zur Optimierung der „T2 – Digitale Fabrik“ werden cloudbasierte Systeme implementiert, die einen zentralisierten Datenzugriff ermöglichen, Silos aufbrechen und eine Echtzeitüberwachung der Polymerproduktion gewährleisten. IoT-Sensoren erfassen Temperatur, Druck und Mischungsverhältnisse während der Polymersynthese. Dadurch wird eine gleichbleibende Qualität gewährleistet und Abweichungen können frühzeitig erkannt werden.

Im Bereich der Automatisierung wird manuelle Arbeit durch automatisierte Chargenverarbeitung reduziert. Roboterarme übernehmen das Mischen und Verpacken der Materialien und erhöhen so die Effizienz und Sicherheit. Die Einführung eines Data-Governance-Frameworks wird die Datenerfassung und -nutzung abteilungsübergreifend standardisieren und somit die Entscheidungsfindung verbessern.

Um die Nachhaltigkeit zu steigern, werden Sensoren den Energieverbrauch bei der Polymerextrusion überwachen und Abfallverfolgungssysteme die Ausschussquoten quantifizieren und reduzieren.

Die fortschrittliche Fertigung wird sich auf die Integration von Industrie-4.0-Technologien wie die KI-gesteuerte Qualitätskontrolle konzentrieren, um Fehler in Echtzeit zu erkennen.

Die Mitarbeiterschulung wird sich mit den Herausforderungen der Digitalisierung befassen und Kenntnisse im Bereich Cloud-Systemmanagement und Dateninterpretation vermitteln.

UNTERNEHMEN 3

- **Industrie:** Herstellung von sonstigen Holzprodukten, Kork, Korb- und Flechtwaren.
- **Zusammenfassung der Bewertung:**
 - Bereich mit höherer Punktzahl: End-to-End kundenorientiertes Engineering.
 - Bereich mit niedrigerer Punktzahl: T6 – Intelligente Fertigung.
- **Transformationsprioritäten:** Digitalisierung, Prozessoptimierung, Talententwicklung und Nachhaltigkeit.



- **T6 – Intelligente Fertigung Details:**
 - Aktueller Stand: Geringe Automatisierung, begrenzter Datenaustausch und Schwachstellen in der Cybersicherheit.
 - Ziele: Erhöhung der Automatisierung, Verbesserung der Cybersicherheit und Verbesserung der datengesteuerten Entscheidungsfindung.
 - Maßnahmen: Automatisierung des Datenaustauschs in den Betrieben, Einrichtung eines Security Operation Center (SOC) und Einsatz von KI-gestützter vorausschauender Wartung.
- **Andere Prioritäten:** Menschenzentrierte Organisation (Verbesserung der digitalen Kompetenz der Mitarbeiter) und kundenorientiertes End-to-End-Engineering (stärkere Einbeziehung der Kunden).
- **Implementierungsreise:** Phasen für jeden Schwerpunktbereich, die von 0-6 Monaten bis 12-24 Monaten reichen.
- **Wichtige KPIs:** Mitarbeiter, die in den Bereichen digitale Fähigkeiten, Automatisierung sich wiederholender Aufgaben, "First Time Right"-Qualität und Integration von Feedback in Entwicklungen geschult wurden.
- **Fazit:** Die Verbesserungsstrategie des Unternehmens legt den Schwerpunkt auf Digitalisierung, Automatisierung, Talentförderung und Nachhaltigkeit. Zur Optimierung von „T6 – Intelligente Fertigung“ werden repetitive Aufgaben wie Schleifen, Schneiden und Endbearbeitung mithilfe von CNC-Maschinen und Roboterarmen automatisiert, um die Effizienz zu steigern. Der automatisierte Datenaustausch in der Fertigung mittels vernetzter Sensoren ermöglicht Echtzeit-Einblicke in Produktionsraten und den Zustand der Anlagen. Um die Cybersicherheit zu gewährleisten, wird ein Security Operation Center (SOC) eingerichtet, das den Datenfluss überwacht und vor Cyberbedrohungen schützt. Gleichzeitig werden die Mitarbeiter in sicheren digitalen Arbeitspraktiken geschult. Mithilfe von KI-gestützter vorausschauender Wartung wird der Zustand der Maschinen (z. B. Vibrationen, Temperatur) überwacht, um Ausfälle vorherzusagen und Ausfallzeiten zu reduzieren.

Die Talentförderung umfasst die Schulung der Mitarbeitenden im Umgang mit digitalen Tools sowie die Verbesserung ihrer Fähigkeiten in den Bereichen Datenanalyse und Maschinenbedienung. Für eine kundenorientierte Entwicklung werden digitale Kundenportale eingerichtet. Diese ermöglichen eine Auftragsverfolgung in Echtzeit, personalisierte Produktkonfigurationen und lassen Kundenfeedback direkt in den Entwicklungszyklus einfließen.

Zu den Nachhaltigkeitsmaßnahmen gehören energieeffiziente Maschinen und die Wiederverwertung von Holzabfällen zu Sekundärprodukten, um die Umweltbelastung zu reduzieren.

4.1.2. UMSETZUNGS- & TRANSFORMATION PLAN FRANKREICH

In den Berichten für Frankreich werden die Transformationspläne für zwei Unternehmen beschrieben, die sich auf die Verbesserung ihrer technologischen Reife und die Einführung von Industrie 4.0-Prinzipien konzentrieren.

UNTERNEHMEN 1

- **Industrie:** Herstellung von mechanischen Präzisionsteilen.



- **Zusammenfassung der Bewertung:**
 - Bereich mit höherer Punktzahl: Menschzentrierte Organisation, kundenorientierte End-to-End-Engineering.
 - Bereich mit niedrigerer Punktzahl: T6 – Intelligente Fertigung, T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik.
- **Transformationsprioritäten:** T6 – Intelligente Fertigung, T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik.
- **T6 – Intelligente Fertigung:**
 - Derzeitiger Status: Verlassen sich auf traditionelle Methoden mit begrenzter digitaler Integration und konzentriertem Wissen bei einigen wenigen Schlüsselpersonen.
 - Ziele: Implementierung von Echtzeit-Datenüberwachung und automatisierter Berichterstattung.
 - Maßnahmen: Datenaudit, Einsatz von BI-Tools, Mitarbeiterschulung.
- **Details zur Wertschöpfungskette:**
 - Derzeitiger Status: Begrenzte Zusammenarbeit mit externen Partnern und keine zentralisierte Plattform für den Wissensaustausch.
 - Ziele: Entwicklung eines Portals für digitale Zusammenarbeit und Gewinnung neuer internationaler Kunden.
 - Maßnahmen: Pilotprojekt für Kollaborationsportal, Teilnahme an B2B-Messen.
- **Implementierungsreise:** Umfasst BPi-Diagnose, Data & AI Akzelerator und Phasen für die Implementierung.
- **Wichtige KPIs:** Verringerung der manuellen Berichterstattungszeit, Beherrschung der neuen Tools durch die Mitarbeiter, Verringerung der Produktionsausfälle, Sicherung neuer Verträge.
- **Fazit:** Die Ziele der Verbesserungsstrategie des Unternehmens sind auf „T6 – Intelligente Fertigung“ sowie auf die Optimierung der Wertschöpfungskette ausgerichtet. Zur Modernisierung von „T6 – Intelligente Fertigung“ wird zunächst ein Datenaudit durchgeführt, um die aktuellen Berichtsverfahren zu bewerten. Durch die Implementierung von Business-Intelligence-(BI)-Tools wird die Datenerfassung automatisiert und Echtzeitberichte über die Maschinenleistung und Produktionskennzahlen erstellt. Dadurch wird der manuelle Berichtsaufwand reduziert. Die Schulung der Mitarbeitenden in der Interpretation der Daten verbessert die Entscheidungsfindung und reduziert Ausfallzeiten, indem Ineffizienzen frühzeitig erkannt werden. Für die Wertschöpfungskette zentralisiert ein digitales Kollaborationsportal die Kommunikation zwischen internen Teams und externen Partnern und erleichtert so den Wissensaustausch und die Projektkoordination. Um neue internationale Kunden zu gewinnen, wird das Unternehmen an B2B-Messen teilnehmen und dort seine Präzisionsteile sowie seine Fortschritte bei der digitalen Transformation präsentieren. Die Mitarbeiterschulungen konzentrieren sich auf die Beherrschung der BI-Tools und die Nutzung des Portals, um eine Kultur datengestützter Arbeitsweisen zu fördern. Die Implementierung umfasst diagnostische Bewertungen, Initiativen zur Datenbeschleunigung und eine schrittweise Einführung. Mithilfe von KPIs werden die Reduzierung der manuellen Berichterstellung, die Beherrschung der Tools, Ausfallzeiten und neue Verträge gemessen.



UNTERNEHMEN 2

- **Industrie:** Nicht angegeben.
- **Zusammenfassung der Bewertung:**
 - Bereich mit höherer Punktzahl: Nicht angegeben.
 - Bereich mit niedrigerer Punktzahl: Nicht angegeben.
- **Priorität der Transformation:** Modernisierung der Datenanalyse.
- **T6 – Intelligente Fertigung Details:**
 - Derzeitiger Status: Die Daten sind isoliert, mit manuellen Prozessen für die Berichterstattung und ohne Einblicke in Echtzeit.
 - Ziele: Implementierung einer einheitlichen Datenplattform und Ermöglichung einer automatisierten Berichterstattung.
 - Maßnahmen: Datenaudit, Einsatz von BI-Tools, Entwicklung von standardisierten KPIs und Dashboards.
- **Implementierungsreise:** Datenaudit, BI-Tool-Einführung und Benutzerschulung.
- **Wichtige KPIs:** Verringerung des Zeitaufwands für die manuelle Berichterstattung, Annahme des BI-Tools durch die Abteilung, Anzahl der erstellten automatischen Berichte.
- **Fazit:** Die Verbesserungsstrategie des Unternehmens konzentriert sich auf die Modernisierung der Datenanalyse. Im ersten Schritt wird eine Datenprüfung durchgeführt, um Silos zu identifizieren und die Datenqualität zu bewerten. Durch die Implementierung einer einheitlichen Datenplattform werden Informationen aus unterschiedlichen Quellen konsolidiert und es wird eine einzige Quelle für alle Daten geschaffen. Um eine automatisierte Berichterstellung zu erreichen, werden Business-Intelligence-Tools (BI-Tools) eingesetzt, die Echtzeit-Einblicke ermöglichen, den manuellen Aufwand reduzieren und die Genauigkeit erhöhen. Die Entwicklung standardisierter KPIs und Dashboards gewährleistet eine konsistente Leistungsüberwachung über alle Abteilungen hinweg. Die Schulung der Mitarbeitenden auf der neuen Plattform erleichtert die Einführung, verbessert die Datenkompetenz und fördert eine Kultur der datengestützten Entscheidungsfindung. Zu den KPIs gehören die Reduzierung des manuellen Berichtsaufwands, die Akzeptanzrate der BI-Tools und die Anzahl der automatisch generierten Berichte.

4.1.3. UMSETZUNGS- & TRANSFORMATION PLAN DEUTSCHLAND

Die Berichte für Deutschland enthalten detaillierte Umsetzungspläne für zwei Unternehmen, die im Folgenden näher beschrieben werden

UNTERNEHMEN 1

- **Industrie:** Herstellung von Industrie- und Hangar Toren.
- **Zusammenfassung der Bewertung:**
 - Bereich mit höherer Punktzahl: End-to-End kundenorientiertes Engineering, T2 – Digitale Fabrik.



- Bereich mit niedrigerer Punktzahl: T6 – Intelligente Fertigung, Fortschrittliche Fertigung.
- **Transformationsprioritäten:** Intelligente und fortschrittliche Fertigung.
- **T6 – Intelligente Fertigung Details:**
 - Aktueller Status: Halbfertigprodukte werden manuell in CNC-Fräsmaschinen im Einschichtbetrieb geladen.
 - Ziele: Die Beladung mit einem Cobot automatisieren, um die Maschinenlaufzeit zu verlängern und die Stückkosten zu senken.
 - Maßnahmen: Entwicklung eines Prototyps einer Roboterhand, Reorganisation des Arbeitsbereichs für die Integration des Roboters und Gewährleistung der CE-Konformität.
- **Implementierungsreise:** Es wurde eine Zusammenarbeit mit der DHBW Heidenheim, dem Automatisierungsdienstleister, dem CNC-Drehmaschinenhersteller und dem Kundenunternehmen vereinbart.
- **Wichtige KPIs:** Verringerung der manuellen Arbeitsstunden, Erhöhung der Maschinenbetriebszeit, Senkung der Stückkosten und Steigerung der Produktionsleistung.
- **Fazit:** Die Strategie des Unternehmens richtet den Fokus auf intelligente und fortschrittliche Fertigungslösungen mit dem Ziel, die Produktivität nachhaltig zu steigern. Im Rahmen der Weiterentwicklung von T6 – Intelligente Fertigung – ist vorgesehen, künftig einen kollaborativen Roboter (Cobot) für die automatische Beschickung von CNC-Maschinen mit Halbzeugen einzusetzen. Durch diese Maßnahme soll die Maschinenauslastung insbesondere durch einen Mehrschichtbetrieb in sogenannten Geisterschichten erhöht und gleichzeitig die Stückkosten durch die Reduzierung manueller Arbeit gesenkt werden.

Der erste Umsetzungsschritt umfasst die technische Abstimmung als Grundlage für die spätere Systemintegration. Parallel dazu wird der Arbeitsbereich neu organisiert, um den Cobot unter Einhaltung aller relevanten Sicherheitsstandards zu integrieren. Dabei wird der Einhaltung der CE-Vorschriften besondere Priorität eingeräumt, um einen hohen Arbeitsschutz sicherzustellen.

Die Entwicklung wird durch die enge Zusammenarbeit aller beteiligten Akteure sowie der DHBW Heidenheim aktiv unterstützt. Zu den zentralen Leistungskennzahlen (KPIs) zählen die Reduzierung manueller Arbeitsstunden, die Steigerung der Maschinenauslastung, die Senkung der Stückkosten sowie die Verbesserung der Produktionsleistung – allesamt Indikatoren für die angestrebten Effizienzgewinne durch den gezielten Einsatz von Automatisierungstechnologie.

4.1.4. UMSETZUNGS- & TRANSFORMATION PLAN ITALIEN

Die Berichte für Italien enthalten detaillierte Umsetzungspläne für zwei Unternehmen, die im Folgenden näher beschrieben werden.



UNTERNEHMEN 1

- **Industrie:**
Haushaltsgerätekomponenten (Waschmaschinen, Trockner, Kühlschränke usw.)
- **Zusammenfassung der Bewertung:**
 - **Bereich mit höherer Punktzahl:**
 - Stark kundenorientiertes Engineering
 - Etablierte Einführung von Industrie 4.0
 - Aktive F&E (R-Lab für Mechatronik/Smart Devices)
 - **Bereich mit niedrigerer Punktzahl:**
 - Begrenztes regulatorisches Tracking für Nachhaltigkeit
 - Ungenutztes Potenzial bei der Integration der Wertschöpfungskette
- **Transformationsprioritäten:**
 - Fortschrittliche Fertigung
 - T3 - ECO-Fabrik
 - Integration der Wertschöpfungskette
- **Details zu Advanced Manufacturing Inhalten:**
 - **Derzeitiger Status:** Industrie 4.0 teilweise umgesetzt; KI/aufstrebende Technologien werden nicht ausreichend genutzt.
 - **Ziele:** Effizienzsteigerung, Integration von KI.
- **Aktivitäten:**
 - Abbildung vorhandener Technologien
 - KI-Pilotprojekte für vorausschauende Wartung
- **T3 – ECO-Fabrik Details:**
 - **Derzeitiger Status:** Schwerpunkt auf Materialreduzierung, aber reaktiv auf Vorschriften.
 - **Ziele:** Proaktive Einhaltung der Vorschriften, Reduzierung von Mikroplastik.
 - **Aktivitäten:**
 - Schulung des Personals zur Überwachung von Vorschriften
 - Einführung von Instrumenten zur Überwachung der Einhaltung

Weitere Prioritäten:

- **Wertschöpfungskette:** Digitale Integration mit Lieferanten für die Kreislaufwirtschaft.
- **Finanzierung:** Nutzung von Zuschüssen der Region Lombardei (z. B. Bando Filiere).

Implementierungsreise:

- **0-6 Monat:** Technische Bewertung, Schulung zu Vorschriften.
- **6-12 Monat:** KI-Pilot, Kartierung der Lieferanten.



- **12-18 Monat:** Integration der Kreislaufwirtschaft in vollem Umfang.

Wichtige KPIs:

- Produktionseffizienz
- Schnelligkeit der Einhaltung von Vorschriften
- Tiefe Zusammenarbeit mit Lieferanten

- **Fazit:** Die Strategie des Unternehmens konzentriert sich auf fortschrittliche Fertigung, T3-ECO-Fabrik-Initiativen und die Integration der Wertschöpfungskette.
- Im Bereich der fortschrittlichen Fertigung wird das Unternehmen aktuelle Technologien kartieren, um Lücken zu identifizieren. Zudem wird es eine KI-gesteuerte vorausschauende Wartung an kritischen Anlagen pilotieren, um Ausfallzeiten zu reduzieren und die Effizienz zu verbessern. Die Integration neuer Technologien wie maschinelles Lernen zur Fehlererkennung wird die Produktion weiter optimieren.
- Im Rahmen der T3-ECO-Fabrik-Initiative wird die proaktive Einhaltung von Nachhaltigkeitsvorschriften durch Schulungen der Mitarbeitenden zur Überwachung der Vorschriften sowie durch die Einführung von Tools zur Überwachung der Einhaltung erreicht. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Reduzierung von Mikroplastik in Gerätekomponenten, um die Umweltbelastung zu verringern. Zur Integration der Wertschöpfungskette werden digitale Kooperationsplattformen eingesetzt, die Lieferanten miteinander verbinden und so die Rückverfolgbarkeit verbessern und eine Kreislaufwirtschaft fördern. Zur Unterstützung dieser Initiativen wird das Unternehmen Fördermittel der Region Lombardei (z. B. „Bando Filiere“) für Innovationsprojekte beantragen.
- Zu den KPIs gehören eine verbesserte Produktionseffizienz, eine schnellere Überwachung der Compliance und eine intensivierte Zusammenarbeit mit Lieferanten, um eine nachhaltige und effiziente Fertigung zu gewährleisten.

UNTERNEHMEN 2

- **Industrie:**
Textilherstellung (Stricken, Färben und Veredelung von Strumpfwaren)
- **Zusammenfassung der Bewertung:**
 - **Bereich mit höherer Punktzahl:**
 - Fortschrittliche digitale Infrastruktur
 - Starke Nachhaltigkeitspraktiken (T3 - ECO-Fabrik)
 - **Bereich mit niedrigerer Punktzahl:**
 - Begrenzte Zusammenarbeit im Team
 - Nicht genutzte Echtzeit-Produktionsdaten
 - Fragmentierte Integration der Wertschöpfungskette
- **Transformationsprioritäten:**
 - Menschenzentrierte Organisation
 - T6 – Intelligente Fertigung
 - Analyse der Wertschöpfungskette



- **Details zur Menschzentrierten Organisation:**
 - Derzeitiger Status: Hierarchische Arbeitsanweisungen; minimale Teamarbeit
 - Ziele: Förderung von Zusammenarbeit, Autonomie und Verantwortung
- **Aktivitäten:**
 - Umgestaltung der Organisationsstruktur.
 - Mitarbeiter für funktionsübergreifende Aufgaben schulen.

T6 – Intelligente Fertigung Details:

- **Derzeitiger Status:** Effiziente, aber reaktive Produktionsüberwachung
- **Ziele:** Datengesteuerte Entscheidungsfindung in Echtzeit
- **Aktivitäten:**
 - Implementierung digitaler Produktionsplanungswerkzeuge
 - Automatisierung des Datenflusses zwischen Systemen

Weitere Prioritäten:

- **Wertschöpfungskette:** Stärkung der Partnerschaften für Innovation
- **Finanzierung:** Zuschüsse der Region Lombardei (z. B. Bando Filiere)

Implementierungsreise:

- **0-6 Monat:** Organisatorische Überprüfung, Kartierung digitaler Werkzeuge.
- **6-12 Monat:** Pilotautomatisierung, Zusammenarbeit mit Lieferanten.
- **12-18 Monat:** Vollständige Integration.

Wichtige KPIs:

- Metriken zur Zusammenarbeit der Mitarbeiter
- Effizienz der Produktionsplanung
- Tiefe der Lieferantenpartnerschaft
- **Fazit:** Die Strategie des Unternehmens konzentriert sich auf drei Punkte: die Entwicklung zu einer menschzentrierten Organisation, die Verbesserung von T6 – Intelligente Fertigung und die Optimierung der Wertschöpfungskettenintegration. Für die menschzentrierte Organisation wird die hierarchische Struktur neugestaltet, um kollaborative Teamarbeit und gemeinsame Verantwortung zu fördern. Funktionsübergreifende Schulungen sollen die Mitarbeiter dazu befähigen, vielseitige Rollen zu übernehmen und so eine Kultur der Innovation und Autonomie zu fördern. Im Bereich „T6 – Intelligente Fertigung“ wird das Unternehmen digitale Produktionsplanungstools implementieren, um die Terminplanung und Ressourcenzuweisung zu optimieren. Die Automatisierung des Datenflusses zwischen Strick-, Färbe- und Veredelungssystemen ermöglicht Entscheidungen in Echtzeit. Dadurch werden Verzögerungen reduziert und die Reaktionsfähigkeit verbessert. Zur Optimierung der Wertschöpfungskette werden strategische Partnerschaften mit Lieferanten geschlossen, um Innovationen zu fördern. Digitale Plattformen werden eine transparente Kommunikation ermöglichen und so die Effizienz der Lieferkette steigern.



Das Unternehmen wird Fördermittel der Region Lombardei (z. B. „Bando Filiere“) zur Finanzierung dieser Initiativen nutzen. KPIs werden die Verbesserungen in der Zusammenarbeit der Mitarbeiter, die Effizienz der Produktionsplanung und die Tiefe der Lieferantenpartnerschaften messen und so einen kohärenten und datengesteuerten Ansatz gewährleisten.

4.1.5. UMSETZUNGS- & TRANSFORMATION PLAN SCHWEDEN

UNTERNEHMEN 1

- **Industrie:** Keine Angaben
- **Zusammenfassung der Bewertung:**
 - Bereich mit höherer Punktzahl: Menschenzentrierte Organisation, kundenorientiertes End-to-End-Engineering.
 - Bereich mit niedrigerer Punktzahl: T6 – Intelligente Fertigung, T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik.
- **Transformationsprioritäten:** T6 – Intelligente Fertigung and T3 – ECO-Fabrik.
- **T6 – Intelligente Fertigung Details:**
 - Derzeitiger Status: Die Produktion beruht auf manueller Überwachung ohne Echtzeit-Datenanalyse und hohen Ausfallzeiten.
 - Ziele: Implementierung einer KI-gesteuerten vorausschauenden Wartung und Reduzierung ungeplanter Ausfallzeiten.
 - Maßnahmen: Durchführung eines Datenaudits und Pilotierung von IoT-Sensoren.
- **T3 – ECO-Fabrik Details:**
 - Derzeitiger Status: Energieintensive Prozesse mit begrenzter Nutzung erneuerbarer Energien und kein formelles Recyclingprogramm.
 - Ziele: Verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien und Abfallrecycling.
 - Maßnahmen: Prüfung des Energieverbrauchs und Schulung des Personals in Sachen Mülltrennung.
- **Implementierungsreise:** Dazu gehören Dienstleistungen wie industrielle Verbesserungsmethoden und Data & AI Akzelerator.
- **Key KPIs:** Verringerung des Energieverbrauchs, Anteil der recycelten Abfälle, Nutzung erneuerbarer Energien und Reduzierung der Ausfallzeiten.
- **Fazit:** Die Strategie des Unternehmens konzentriert sich auf T6 – Intelligente Fertigung und die Einrichtung einer T3-ECO-Fabrik.
- Im Bereich T6 – Intelligente Fertigung soll durch die Implementierung einer KI-gesteuerten vorausschauenden Wartung die Ausfallzeit reduziert werden. Der erste Schritt ist ein Datenaudit, um ausfallanfällige Geräte zu identifizieren. Durch die Installation von IoT-Sensoren an kritischen Maschinen können Parameter wie Temperatur, Vibration und Stromverbrauch in Echtzeit überwacht werden, sodass Ausfälle vorhergesagt werden können, bevor sie auftreten. Zur Entwicklung einer T3-ECO-Fabrik wird das Unternehmen den Energieverbrauch überprüfen, um Ineffizienzen



zu identifizieren. Durch die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien (z. B. Sonnenkollektoren) wird die Umweltbelastung reduziert. Darüber hinaus wird die Einführung eines formellen Recyclingprogramms mit Mitarbeiterschulungen zur Abfalltrennung die Nachhaltigkeit verbessern.

- Die Umsetzung umfasst den Einsatz von Methoden zur industriellen Verbesserung sowie den Data & AI Akzelerator. Zu den KPIs gehören die Reduzierung des Energieverbrauchs, die Recyclingquote, die Nutzung erneuerbarer Energien und die Reduzierung der Ausfallzeiten. Sie zeigen den Fortschritt bei der betrieblichen Effizienz und der Umweltverantwortung an.

4.1.6. UMSETZUNGS- & TRANSFORMATION PLAN TÜRKEI

In den Berichten für die Türkei werden die Transformationspläne für zwei Unternehmen detailliert beschrieben.

UNTERNEHMEN 1

- **Industrie:** Technologie und Beratung (Einhaltung chemischer Vorschriften, CO2-Fußabdruck, Unternehmertum).
- **Zusammenfassung der Bewertung:**
 - **Bereich mit höherer Punktzahl:** Digitale Werkzeuge, Kultur der Zusammenarbeit.
 - **Bereich mit niedrigerer Punktzahl:** Manuelle Prozesse, kein Nachhaltigkeitsprogramm.
- **Transformationsprioritäten:**
 1. T6 – Intelligente Fertigung (Automatisierung)
 2. Prozessoptimierung (Effizienz der Arbeitsabläufe)
 3. Höhere Qualifikation der Arbeitskräfte
- **T6 – Intelligente Fertigung Details:**
 - **Derzeitiger Status:** Manuelle Dokumentenbearbeitung, keine Echtzeitdaten
 - **Ziel:** 50% schnellerer Abruf, vollständige CRM-Integration
 - **Aktivitäten:** Einsatz von CRM/ERP, Automatisierung von Arbeitsabläufen
- **Details zur Prozessoptimierung:**
 - **Derzeitiger Status:** Papierbasierte, langsame Genehmigungen
 - **Ziel:** Reduzierung der manuellen Arbeit um 75 %
 - **Aktivitäten:** E-Signaturen, RPA für Genehmigungen
- **Weitere Prioritäten:**
 - Mitarbeiterzertifizierungen (Lean/WCM)
 - Initiativen zur Klimaneutralität
- **Implementierungsreise:**
 - 0-6 Monat: Auswahl von Anbietern, Bewertung von Fähigkeiten
 - 6-12 Monat: CRM-Pilot, erste Zertifizierungen
 - 12-18 Monat: Vollständige Markteinführung, Einführung der Nachhaltigkeit



- **Wichtige KPIs:**
 - Bearbeitungszeit der Dokumente
 - x% Mitarbeiter zertifiziert
 - Automatisierte Arbeitsabläufe
 - Digitale Kundeninteraktionen
- **Fazit:** Die Strategie des Unternehmens konzentriert sich auf die Bereiche „T6 – Intelligente Fertigung“, Prozessoptimierung und Qualifizierung der Mitarbeiter. Im Bereich „T6 – Intelligente Fertigung“ sollen die Zeiten für die Dokumentenbeschaffung um 50 % reduziert und ein CRM/ERP-System vollständig integriert werden. Durch die Implementierung einer Workflow-Automatisierung wird die Dokumentenbearbeitung optimiert und ein Zugriff auf Daten in Echtzeit ermöglicht. Die Automatisierung der Kundeninteraktionen über digitale Kundenportale wird die Reaktionsfähigkeit verbessern. Im Rahmen der Prozessoptimierung werden manuelle Genehmigungsprozesse durch E-Signatur-Lösungen und Robotic Process Automation (RPA) ersetzt, um die Validierung von Dokumenten zu beschleunigen. Dadurch wird der manuelle Arbeitsaufwand um 75% reduziert und die Effizienz gesteigert. Zur Qualifizierung der Mitarbeitenden werden diese für Lean- und World-Class-Manufacturing-Zertifizierungen (WCM) geschult, um ihre Fähigkeiten im Bereich der Prozessverbesserung zu erweitern. Das Unternehmen wird außerdem CO₂-neutrale Projekte initiieren, wie z. B. energieeffiziente Betriebsabläufe und digitale Dokumentation, um den Papierverbrauch zu minimieren. Zu den KPIs gehören die Reduzierung der Dokumentenbearbeitungszeit, die Erhöhung der Zertifizierungsraten, die Anzahl der automatisierten Workflows und die Verbesserung der digitalen Kundeninteraktionen.

UNTERNEHMEN 2

- **Industrie:** Produktion von Zementchemikalien mit integrierter FuE und Qualitätskontrolle
- **Zusammenfassung der Bewertung:**
 - **Bereich mit höherer Punktzahl:** Fortgeschrittene Fertigungstechniken, eigenes Labor für die Qualitätssicherung.
 - **Bereich mit niedrigerer Punktzahl:** Begrenzte digitale Infrastruktur, hohe Umweltbelastung durch die Produktion, Notwendigkeit einer verbesserten internen Kommunikation.
- **Transformationsprioritäten:**
 - Nachhaltige Produktion (T3 – ECO-Fabrik)
 - Mitarbeiterengagement und Kommunikation (menschenzentrierte Organisation)
- **Details zu Nachhaltiger Produktion (T3 – ECO-Fabrik):**
 - **Derzeitiger Status:** Abhängigkeit von kohlenstoffintensiven Bindemitteln bei der Zementherstellung, kein formelles Nachhaltigkeitsprogramm.
 - **Ziele:** Verringerung der Umweltauswirkungen der Produktion, Senkung der Materialkosten durch alternative Einsatzstoffe.
 - **Aktivitäten:** Einführung zusätzlicher zementhaltiger Materialien (SCM), Entwicklung eines Systems zur Nachverfolgung von Kohlenstoffemissionen, Verfolgung von Umweltzertifizierungen.



- **Details zum Mitarbeiterengagement:**
 - **Derzeitiger Status:** Es herrscht eine Top-down-Kommunikation vor, die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit ist begrenzt
 - **Ziele:** Stärkung der horizontalen Kommunikation, Erhöhung der Mitarbeiterzufriedenheit und -bindung
 - **Aktivitäten:** Schulungsprogramme für Führungskräfte, regelmäßige teambildende Maßnahmen, Einführung eines Mitarbeiter-Feedback-Systems
- **Weitere Prioritäten:**
 - Digitale Transformation der Produktionsüberwachung.
 - Kundenorientierte Prozessverbesserungen (langfristig).
- **Implementierungsreis:**
 - **0-6 Monate:** Erforschung und Erprobung alternativer Materialien, Einführung einer ersten Führungsschulung, Festlegung von Basiskennzahlen.
 - **6-12 Monate:** Beginn der Materialsubstitution in der Produktion, Umsetzung von Initiativen zur Teamzusammenarbeit, Durchführung der ersten Umfrage zur Mitarbeiterzufriedenheit.
 - **12-18 Monate:** Vollständige Einführung nachhaltiger Materialien, Evaluierung und Verfeinerung von Engagement Programmen.
- **Wichtige KPIs:**
 - **Produktionskennzahlen:** Reduzierung des Klinkerverbrauchs in %, Reduzierung der CO2-Emissionen in Tonnen.
 - **Mitarbeiterkennzahlen:** Teilnahmequote an Schulungen, Mitarbeiterzufriedenheit, abteilungsübergreifende Projektzusammenarbeit.
- **Fazit:** Die Strategie des Unternehmens konzentriert sich auf nachhaltige Produktion und das Engagement der Mitarbeiter.

Im Hinblick auf eine nachhaltige Produktion (T3 – ECO-Fabrik) wird das Unternehmen seine CO2-Emissionen durch den Ersatz von Klinker durch Zementersatzstoffe (SCMs), wie beispielsweise Flugasche oder Schlacke, reduzieren. Die Einführung eines Systems zur Erfassung der CO₂-Emissionen ermöglicht eine Echtzeitüberwachung, während die Erlangung von Umweltzertifizierungen die Compliance und das Image in der Öffentlichkeit verbessern wird. Zur Mitarbeiterbindung wird das Unternehmen Kommunikationsprobleme durch die Einführung von Führungskräftetrainings angehen, um ein kooperatives Management zu fördern. Regelmäßige Teambuilding-Maßnahmen sollen die abteilungsübergreifende Zusammenarbeit fördern und ein Mitarbeiterfeedback-System soll Anregungen für kontinuierliche Verbesserungen sammeln.

Weitere Maßnahmen umfassen die Erforschung digitaler Produktionsüberwachung zur Steigerung der Prozesseffizienz sowie langfristige, kundenorientierte Verbesserungen. Der Umsetzungsplan sieht in den ersten sechs Monaten erste Materialtests, Führungskräftetrainings und die Festlegung von Basiswerten vor. Nach sechs bis zwölf Monaten wird das Unternehmen mit der Materialsubstitution und Teaminitiativen beginnen. Die vollständige Einführung der Materialien und die Bewertung des Engagements sollen nach zwölf bis achtzehn Monaten erfolgen.

Zu den KPIs gehören die Reduzierung des Klinkerverbrauchs, die Senkung der CO₂-Emissionen, die Teilnahmequoten an Schulungen und die Werte der Mitarbeiterzufriedenheit.



4.2. SCHLUSSFOLGERUNGEN AUS DEN UMSETZUNGSPÄLEN

4.2.1 Einführung

Jedes Unternehmen wurde im Rahmen einer strukturierten Bewertung analysiert, um den jeweiligen technologischen Reifegrad zu bestimmen sowie bestehende Stärken und potenzielle Verbesserungsbereiche zu identifizieren. Über alle betrachteten Fälle hinweg zeigt sich ein gemeinsames Bild: Die konsequente Umsetzung der Prinzipien von Industrie 4.0 ist ein entscheidender Hebel, um Wettbewerbsfähigkeit und betriebliche Effizienz nachhaltig zu steigern.

4.2.2 Gemeinsame Bereiche mit hoher und niedriger Punktzahl

Auch wenn die spezifischen Ergebnisse variieren, gibt es doch wiederkehrende Muster:

In der Bewertung zeigten Unternehmen im Allgemeinen hohe Punktzahlen in Bereichen, die mit einer menschenorientierten Organisation und kundenorientierten Technologien verbunden sind. Dies weist auf eine solide Grundlage im Hinblick auf Mitarbeiterengagement und stabile Kundenbeziehungen hin – zwei zentrale Erfolgsfaktoren für nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit.

Demgegenüber wurden niedrigere Punktzahlen häufig in Zusammenhang mit der Umsetzung von T6 – Intelligente Fertigung sowie der Entwicklung wertschöpfungskettenorientierter, offener Fabriken festgestellt. Diese Ergebnisse deuten auf einen bestehenden Bedarf an verbesserter digitaler Integration in die Produktionsprozesse sowie an einer intensiveren Zusammenarbeit mit externen Partnern entlang der Wertschöpfungskette hin.

4.2.3 Prioritäten im Hinblick auf die allgemeine Transformation

In den Umsetzungsplänen für alle Beispiele werden mehrere Schlüsselprioritäten hervorgehoben:

- **Digitalisierung und T6 – Intelligente Fertigung:** Implementierung von Industrie 4.0-Technologien, um Prozesse zu automatisieren, die Überwachung von Daten in Echtzeit zu ermöglichen und die Entscheidungsfindung zu verbessern.
- **Prozess-Optimierung:** Rationalisierung von Arbeitsabläufen, Verringerung von Verschwendungen und Steigerung der Effizienz durch Grundsätze der schlanken Produktion und andere Optimierungstechniken.
- **Entwicklung der Arbeitskräfte:** Fortbildung der Mitarbeiter im Umgang mit neuen digitalen Werkzeugen, Förderung einer Kultur des kontinuierlichen Lernens und Verbesserung der Zusammenarbeit.
- **Nachhaltigkeit:** Einführung umweltfreundlicher Praktiken, Verringerung des Energieverbrauchs und Umsetzung der Grundsätze der Kreislaufwirtschaft.



4.2.4 Bereich Transformation: T6 – Intelligente Fertigung

- Der aktuelle Status vieler Unternehmen ist nach wie vor durch eine starke Abhängigkeit von traditionellen Produktionsmethoden geprägt, bei gleichzeitig begrenzter digitaler Integration. Daten werden häufig isoliert gespeichert, was den Zugang zu Echtzeitinformationen erschwert. In vielen Fällen fehlt es an durchgängiger Transparenz und automatisierten Abläufen – manuelle Prozesse dominieren weiterhin den Alltag.
- Vor diesem Hintergrund zielen die Transformationsbestrebungen darauf ab, T6 – Intelligente Fertigung schrittweise zu implementieren. Im Fokus stehen dabei die Einführung von Echtzeitüberwachung, automatisierter Berichterstattung, vorausschauender Wartung sowie die gezielte Steigerung der Prozesseffizienz. Ziel ist es, die Produktionslandschaft agiler, datengesteuerter und zukunftsfähiger zu gestalten.
- **Vorgeschlagene Bereiche für Verbesserungen:**
 - **IoT-Sensoren:** Einsatz von IoT-Geräten zur Verbindung von Maschinen und zur Erfassung von Echtzeitdaten über deren Leistung.
 - **BI-Werkzeuge:** Einführung von Business-Intelligence-Tools für die Visualisierung und Analyse von Daten zur Unterstützung einer besseren Entscheidungsfindung.
 - **KI und maschinelles Lernen:** Integration von KI für vorausschauende Wartung, Qualitätskontrolle und andere Optimierungen.
- **Empfohlene Maßnahmen:**
 - **Data Audit:** Durchführung einer gründlichen Bewertung der vorhandenen Datenquellen und des Bedarfs.
 - **Einsatz von Tools:** Auswahl und Implementierung geeigneter Software- und Hardwarelösungen.
 - **Training:** Schulung des Personals zu neuen Instrumenten und Technologien.

4.2. Bereich Transformation: T7 – Wertschöpfungskettenorientierte offene Fabrik / Sustainability

- **Aktueller Status:** Viele Unternehmen sehen sich mit Herausforderungen bei der effektiven Zusammenarbeit mit externen Partnern sowie bei der Optimierung ihrer Wertschöpfungsketten konfrontiert. Zudem wächst das Bewusstsein für die Notwendigkeit, nachhaltige Praktiken einzuführen.
- **Ziele der Transformation:**
 - **Wertschöpfungskette:** Ziel ist es, stärker vernetzte und kooperative Ökosysteme zu entwickeln, die eine bessere Kommunikation und einen besseren Wissensaustausch mit den Partnern fördern.
 - **Nachhaltigkeit:** Die Unternehmen setzen sich Ziele, um ihre Umweltauswirkungen zu verringern, die Energieeffizienz zu steigern und die Grundsätze der Kreislaufwirtschaft anzuwenden.
- **Vorgeschlagene Bereiche für Verbesserungen:**
 - **Plattformen für die digitale Zusammenarbeit:** Einführung von Portalen und Tools zur Erleichterung der Kommunikation und des Wissensaustauschs.
 - **Partnerschaften mit Experten:** Zusammenarbeit mit Technologieanbietern, Forschungseinrichtungen und anderen Spezialisten.
 - **Energieeffiziente Technologien:** Modernisierung der Ausrüstung und Einsatz erneuerbarer Energiequellen.
 - **Abfallreduzierung und Recycling:** Umsetzung von Programmen zur Minimierung von Abfall und zur Maximierung der Wiederverwendung von Materialien.



- **Empfohlene Maßnahmen:**
 - **Pilotprojekte:** Start von Pilotprogrammen zur Erprobung neuer Technologien und Verfahren.
 - **Prüfungen und Beurteilungen:** Durchführung von Energieaudits, Bewertungen der CO2-Bilanz und Wertstromanalysen.
 - **Schulung und Sensibilisierung:** Aufklärung der Mitarbeiter über Nachhaltigkeitspraktiken und die Bedeutung der Zusammenarbeit.

4.2.6 Implementierungsreise und Messbarkeit

Leitfaden für die Implementierung

Der Transformation sind in der Regel Phasen vorgegeben:

- **Phase 1 (Monate 1–6):** Der Fokus liegt auf der Planung, Bewertung und Umsetzung erster Schritte wie Datenprüfungen, Technologieauswahl und Pilotprojekte.
- **Phase 2 (Monate 7-12):** Pilotprojekte ausweiten, Schulungsprogramme durchführen und wichtige Initiativen weiterentwickeln.
- **Phase 3 (Jahre 2-3):** Vollständige Umsetzung von Industrie 4.0-Technologien, kontinuierliche Verbesserungsmaßnahmen und Erreichung langfristiger strategischer Ziele.

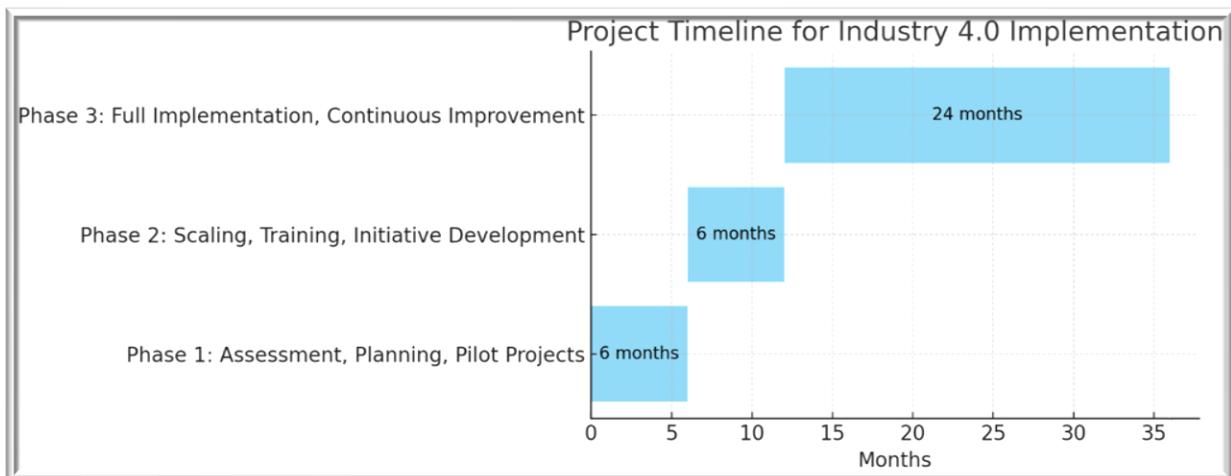


Abbildung 16 - Phasen im Transformationsplan

4.2.7 Messbarkeit und Kennzahlen

- **Allgemeine KPIs:** Mit diesen Kennzahlen lassen sich die Gesamtauswirkungen der Umstellung verfolgen, z. B. die Verringerung der Zeit für die manuelle Berichterstattung, der Energieverbrauch, der Abfall und die Verbesserung der Effizienz.
- **Kurzfristige KPIs (0-6 Monate):** Sie dienen der Überwachung des Fortschritts in den Anfangsphasen, wie z. B. der Abschluss von Audits, die Auswahl von Tools und Schulungsprogramme.
- **Langfristige KPIs (6-18+ Monate):** Mit diesen Kennzahlen wird das Erreichen strategischer Ziele bewertet, z. B. die Steigerung der Produktionsleistung, Kosteneinsparungen und die Einführung neuer Technologien.



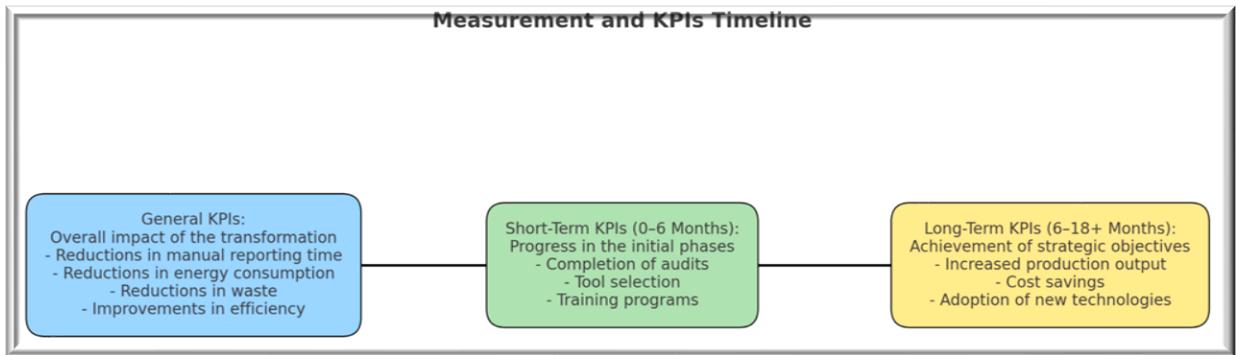


Abbildung 17 - Messbarkeit und KPIs im Zeitplan

4.2.8 Governance, Unterstützung und nächste Schritte

Governance and Monitoring

- **Lenkungsausschuss:** Einrichtung spezieller Teams, die den Transformationsprozess überwachen und die Ausrichtung auf die strategischen Ziele sicherstellen.
- **Vierteljahresberichte:** Durchführung regelmäßiger Überprüfungen, um die Fortschritte zu verfolgen, die wichtigsten Kennzahlen zu bewerten und die Strategien bei Bedarf anzupassen.
- **Benchmarking:** Vergleich der Leistung mit den Industriestandards, um Bereiche für weitere Verbesserungen zu ermitteln.

4.2.9 Unterstützung und Dienstleistungen

- **Externes Fachwissen:** Unternehmen nutzen häufig externe Unterstützung für Bewertungen, Schulungen und die Implementierung von Technologien. Dazu gehören Berater, Technologieanbieter und Forschungseinrichtungen.

4.2.10 Nächste Schritte und Finanzierung

- **Nächste Schritte:** Der gemeinsame nächste Schritt besteht darin, detaillierte Umsetzungspläne zu entwickeln und die Finanzierung der Umgestaltungsinitiativen zu sichern.
- **Förderungsmöglichkeiten:** Die Unternehmen prüfen verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten, einschließlich nationaler und EU-Zuschüsse, um ihre Umstellungsprojekte zu unterstützen.

5. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Der Bericht D7.2 enthält eine Reihe praxisnaher Fallstudien, die auf Untersuchungen und Implementierungen in verschiedenen europäischen Ländern im Rahmen des LCAMP-Projekts basieren. Ziel dieses Projekts ist es, die digitale Transformation kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) im Fertigungssektor gezielt zu fördern – unterstützt durch die strukturierte Anwendung der ADMA-Methodik. Die Fallstudien liefern wertvolle Einblicke in unterschiedliche



Ausgangslagen, Herausforderungen und Lösungsansätze und tragen so zur Weiterentwicklung digitaler Kompetenzen im europäischen Produktionsumfeld bei.

Allgemeine Schlussfolgerungen

Vielfalt in der digitalen Mündigkeit:

- Die bewerteten kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zeigen ein breites Spektrum an digitaler Reife, wobei deutliche Unterschiede zwischen einzelnen Ländern und Branchen erkennbar sind. Besonders fortgeschritten sind in der Regel jene Bereiche, die sich auf kundenorientierte Technologien und menschenzentrierte Organisationsformen konzentrieren – ein Hinweis auf die hohe Relevanz von Kundennähe und Mitarbeiterorientierung als Treiber digitaler Entwicklung.

Gemeinsame Bereiche mit Verbesserungsbedarf:

- In mehreren Bereichen zeigen sich bei den bewerteten Unternehmen noch deutliche Entwicklungspotenziale im Rahmen der digitalen Transformation. Im Handlungsfeld T2 – Digitale Fabrik fällt auf, dass viele Unternehmen Schwierigkeiten haben, digitale Werkzeuge vollständig und durchgängig in ihre Produktionsprozesse zu integrieren. Auch im Bereich T6 – Intelligente Fertigung ist der Einsatz von Automatisierungstechnologien sowie die Nutzung von Echtzeit-Datenanalysen bislang nur begrenzt ausgeprägt.
- Darüber hinaus erfordert die Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungskette verstärkte Aufmerksamkeit – insbesondere im Hinblick auf die Einbindung externer Partner und die Förderung offener Innovationsprozesse. Diese Aspekte sind entscheidend, um langfristig wettbewerbsfähig und anpassungsfähig zu bleiben.

Nachhaltigkeit:

- Die Umsetzung nachhaltiger Praktiken und Maßnahmen zur Ressourceneffizienz variiert deutlich zwischen den betrachteten Unternehmen. Während einige bereits eine Vorreiterrolle bei der Einführung von Prinzipien der Kreislaufwirtschaft einnehmen, besteht bei anderen noch erheblicher Entwicklungsbedarf in diesem Bereich. Diese Unterschiede verdeutlichen das Potenzial für gezielte Unterstützung und den Austausch bewährter Ansätze, um nachhaltige Transformation branchenübergreifend voranzutreiben.

Schlussfolgerungen nach Ländern

Baskenland - Spanien:

- Unternehmen im Baskenland zeichnen sich durch eine starke Ausprägung in kundenorientierter Technik sowie einer menschenzentrierten Organisationskultur aus – zwei Faktoren, die wesentlich zur Stabilität und Innovationsfähigkeit beitragen. Gleichzeitig zeigen sich Entwicklungspotenziale in den Bereichen T6 – Intelligente Fertigung und T2 – Digitale Fabrik. Hier besteht die Chance, durch gezielte Maßnahmen in Automatisierung und digitaler Integration weitere Effizienzgewinne zu realisieren und die Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu stärken.



Kanada:

- Kanadische Unternehmen zeigen besondere Stärken in den Bereichen T3 – ECO-Fabrik sowie in kundenorientierter Technik. Diese Ausprägungen spiegeln ein ausgeprägtes Bewusstsein für nachhaltige Produktionsansätze und marktorientierte Lösungen wider. Gleichzeitig besteht in den Feldern T1 – Fortschrittliche Fertigungstechnologien und T6 – Intelligente Fertigung noch erkennbarer Verbesserungsbedarf. Hier bieten sich gezielte Entwicklungsmöglichkeiten, um durch technologische Modernisierung und datenbasierte Prozessoptimierung zusätzliche Effizienzpotenziale zu erschließen.

Frankreich:

- Französische Unternehmen zeichnen sich durch eine starke Ausprägung in kundenorientierter Technik sowie einer mitarbeiterorientierten Organisationskultur aus – zwei Faktoren, die wesentlich zur Innovationskraft und zur internen Stabilität beitragen. Gleichzeitig zeigen sich Entwicklungspotenziale in den Bereichen T2 – Digitale Fabrik und T3 – ECO-Fabrik. Hier bestehen Chancen, durch gezielte Investitionen in digitale Infrastruktur und nachhaltige Produktionsprozesse weitere Fortschritte zu erzielen und die Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu stärken.

Deutschland:

- Deutsche Unternehmen zeichnen sich durch stark kundenorientierte Prozesse sowie durch eine gezielte Optimierung entlang der Wertschöpfungskette aus – beides zentrale Elemente für Effizienz und Marktnähe. Gleichzeitig bestehen Entwicklungspotenziale in den Bereichen T6 – Intelligente Fertigung und T2 – Integration der digitalen Fabrik. Hier bieten sich Chancen, durch den verstärkten Einsatz digitaler Technologien und automatisierter Systeme weitere Produktivitätsgewinne zu realisieren und die Wettbewerbsfähigkeit zukunftsorientiert auszubauen.

Italien:

- Italienische Unternehmen verfügen über ausgeprägte Stärken und Entwicklungspotenzial in den Bereichen kundenorientiertes Engineering sowie menschenzentrierte Organisationsstrukturen – zwei wesentliche Faktoren für Innovationsfähigkeit und Marktnähe. Gleichzeitig zeigen sich in mehreren Technologiefeldern noch deutliche Entwicklungsmöglichkeiten. Dazu zählen insbesondere T6 – Intelligente Fertigung, fortgeschrittliche Fertigungstechnologien, T3 – ECO-Fabrik, T2 – Digitale Fabrik sowie die Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungskette. Hier bieten sich gezielte Ansatzpunkte, um durch technologische Modernisierung, nachhaltige Produktionsansätze und stärkere Vernetzung zusätzliche Effizienz- und Innovationspotenziale zu erschließen.

Slowenien:

- Slowenische Unternehmen zeigen ausgeprägte Stärken in kundenorientierter Technik sowie in einer menschenzentrierten Organisationskultur – zwei zentrale Elemente, die sowohl Innovationsfähigkeit als auch Mitarbeiterbindung fördern. Gleichzeitig bestehen Entwicklungspotenziale in mehreren technologischen Bereichen, insbesondere in T6 – Intelligente Fertigung, fortgeschrittenen Fertigungstechnologien, T3 – ECO-Fabrik sowie in der Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungskette.



Schweden:

- Schwedische Unternehmen zeichnen sich durch eine starke Ausrichtung auf kundenorientierte Technologien sowie durch eine menschenzentrierte Organisationsstruktur aus. Diese Kombination schafft ein solides Fundament für nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg und Innovationskraft. Gleichzeitig bestehen Potenziale zur Weiterentwicklung insbesondere in der bereichsübergreifenden Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungskette sowie im Themenfeld T2 – Digitale Fabrik. Eine gezielte Stärkung dieser Bereiche kann dazu beitragen, bestehende Stärken noch wirkungsvoller zur Entfaltung zu bringen und die Wettbewerbsfähigkeit weiter auszubauen.

Türkei:

- Türkische Unternehmen überzeugen durch eine menschenorientierte Organisationsstruktur sowie durch ein offenes Fabrikkonzept, das entlang der gesamten Wertschöpfungskette ausgerichtet ist. Diese Stärken schaffen eine solide Basis für eine flexible und anpassungsfähige industrielle Entwicklung. Gleichzeitig zeigen sich Entwicklungspotenziale in den Bereichen T2 – Digitale Fabrik und T6 – Intelligente Fertigung. Eine gezielte Weiterentwicklung in diesen Feldern kann dazu beitragen, bestehende Strukturen zukunftsfähig auszubauen und die Innovationskraft nachhaltig zu stärken.

Dieser Bericht beleuchtet die unterschiedlichen Stufen der digitalen Reife von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in verschiedenen Ländern und Branchen. Zu den gemeinsamen Stärken zählen kundenorientiertes Engineering und eine menschenzentrierte Organisation. Verbesserungsbedarf besteht häufig in den Bereichen T2 – Digitale Fabrikintegration, T6 – Intelligente Fertigung sowie in der Zusammenarbeit entlang der Wertschöpfungskette. Auch die Nachhaltigkeitspraktiken variieren stark: Einige Unternehmen zeichnen sich durch umweltfreundliche Initiativen aus, während andere in diesem Bereich erhebliche Verbesserungen benötigen.

Die für diese KMU entwickelten Umsetzungspläne legen den Schwerpunkt auf zentrale Prioritäten wie Digitalisierung, Prozessoptimierung, Personalentwicklung und Nachhaltigkeit. Ziel ist der Einsatz von Industrie 4.0-Technologien zur Automatisierung von Prozessen, zur Echtzeit-Datenüberwachung und zur Verbesserung der Entscheidungsfindung. Darüber hinaus konzentrieren sich die Maßnahmen auf die Rationalisierung von Arbeitsabläufen, die Reduzierung von Verschwendungen, die Weiterbildung der Mitarbeitenden sowie die Einführung umweltfreundlicher Praktiken, um die Gesamteffizienz und Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

Zur Unterstützung dieser Transformationsziele sehen die Pläne strukturierte Umsetzungsphasen vor, darunter Bewertungen, Pilotprojekte, Skalierung und vollständige Integration. Die Fortschritte werden anhand definierter KPIs gemessen. Governance-Strukturen wie Lenkungsausschüsse und vierteljährliche Überprüfungen gewährleisten die Ausrichtung auf die strategischen Ziele. Externes Fachwissen und Finanzierungsmöglichkeiten werden genutzt, um die erfolgreiche Umsetzung zu erleichtern und die KMU agiler, nachhaltiger und wettbewerbsfähig zu machen.

Der Einsatz der ADMA-Methodik im Rahmen des LCAMP-Projekts hat sich als besonders hilfreich erwiesen, um Schlüsselbereiche für Verbesserungen zu identifizieren und die Entwicklung maßgeschneiderter Umsetzungsstrategien zu unterstützen. Dieser strukturierte Ansatz fördert nicht nur die Transformation der Unternehmen, sondern liefert auch wertvolle Erkenntnisse für das gesamte Innovationsökosystem. Darüber hinaus eröffnet der Scan- und Implementierungsprozess Berufsbildungszentren die Möglichkeit, neue Ausbildungsangebote zu entwickeln, Lehrpläne zu aktualisieren und angewandte Forschung zu betreiben, die direkt auf die sich wandelnden Anforderungen der Industrie eingeht.



6. REFERENZEN

- **ADMA TranS4MErs.** (n.d.). *ADMA TranS4MErs Project*. <https://trans4mers.eu/>
- **ADMA TranS4MErs.** (n.d.). *ADMA TranS4MErs SCAN*.
<https://trans4mers.eu/blog/post/62/adma-trans4mers-scan>
- **ADMA TranS4MErs.** (n.d.). *ADMA TranS4MErs Scan Results*.
<https://trans4mers.eu/assets/content/Resources/ADMA TranS4MErs Sample Scan Results.pdf>
- **ADMA TranS4MErs.** (n.d.). *ADMA TranS4MErs Transformation and Implementation Plan*.
<https://trans4mers.eu/assets/content/Resources/ADMA TranS4MErs Sample Transformation Plan.pdf>
- **ADMA TranS4MErs.** (n.d.). *ADMA TranS4MErs xChange Platform*.
<https://trans4mersxchange.eu/user/login>
- **ADMA.** (2021, July 2). *ADMA Inspiration Book*.
https://trans4mers.eu/assets/content/attachments/20210702-ADMA-booklet_final.pdf
- **European Advanced Manufacturing Support Centre.** (n.d.). *ADMA Project*.
<https://adma.ec/>
- **European Commission.** (2022, December 22). *ADMA TranS4MErs xChange Platform: A one-stop shop for your digital transformation journey*.
https://eisMEA.ec.europa.eu/news/adma-trans4mers-xchange-platform-one-stop-shop-your-digital-transformation-journey-2022-12-22_en
- **EXAM Project.** (n.d.). *EXAM 4.0 Platform – Strategic Plan for the European Platform of VET Excellence in Advanced Manufacturing*. <https://examhub.eu/exam4-0-platform/>
- **EXAM Project.** (n.d.). *Report Position Paper: VET 4.0 for Advanced Manufacturing*.
<https://examhub.eu/report-position-paper-vet-4-0-for-advanced-manufacturing/>
- **EXAM Project.** (n.d.). *Proposals for Advanced Manufacturing 4.0 Labs*.
<https://examhub.eu/proposals-for-advanced-manufacturing-4-0-labs/>
- **EXAM Project.** (n.d.). *Preliminary Analysis: Skills and Competencies in Advanced Manufacturing*. <https://examhub.eu/preliminary-analysis/>
- **EXAM Project.** (n.d.). *Validation Report: Labs for Advanced Manufacturing*.
<https://examhub.eu/validation-report/>
- **EXAM Project.** (2021, April). *Report on Most Relevant Trends for Advanced Manufacturing*. https://examhub.eu/wp-content/uploads/2021/04/WP_2_2.pdf



- **LCAMP Project.** (2023, July). *D3.2 Observatory Report N1*. https://lcamp.eu/wp-content/uploads/sites/53/2023/07/D3.2-Observatory_reportN1-2.pdf
- **LCAMP Project.** (2024, September). *D3.2 – M24 – Analysis of the Impacts and Evolution of Jobs in Advanced Manufacturing – Synthesis of all D3.2*. <https://lcamp.eu/wp-content/uploads/sites/53/2024/09/D3.2-M24-S-Synthesis-of-all-D3.2-M24-Sub-reports-9.0.pdf>
- **LCAMP Project.** (2024, September). *D3.2 – M24 – Analysis of the Impacts and Evolution of Jobs in Advanced Manufacturing* [Archivo PDF]. D3.2-M24-C-Analysis-of-the-Impacts-and-Evolution-of-jobs-in-Advanced-Manufacturing1.0-2.pdf
- **LCAMP Project.** (2024, May 15). *D3.2 SubReport – Basque Country: Analysis of the Evolution of Jobs in Advanced Manufacturing*. <https://lcamp.eu/wp-content/uploads/sites/53/2024/05/2024-05-15-D3.2-SubReport-Basque-Country-Analysis-of-evolution-on-Jobs1.0EN-1.pdf>
- **LCAMP Project.** (n.d.). *D5.1 – Identification of Industrie 4.0-specific Qualifications and Job Profiles* [Archivo PDF]. D5.1-Identification-of-I4.0-specifc-qualifications-and-job-profiles-in-different-Industrie-sectors.pdf
- **LCAMP Project.** (2024, December). *D5.2 – Skills Assessment Tool*. https://lcamp.eu/wp-content/uploads/sites/53/2024/12/D5.2_Skills-Assessment-Tool_V.1.0_Final_VotingValidation.pdf
- **LCAMP Project.** (2025, January). *D6.1 – Industrie 4.0 Technology Absorption Through the Collaborative Learning Factory*. <https://lcamp.eu/wp-content/uploads/sites/53/2025/01/D6.1-INDUSTRIE-4.0-TECHNOLOGY-ABSORPTION-THROUGH-THE-COLLABORATIVE-LEARNING-FACTORY Consolidated.pdf>
- **LCAMP Project.** (2024, December). *D2.2 – Strategic and Annual Plans for LCAMP Alliance (II)*. <https://lcamp.eu/wp-content/uploads/sites/53/2024/12/D2.2-Strategic-and-annual-plans-II-Final-version-2-1.pdf>



6. INDEX DER BILDER

Abbildung 1 - Die Reise der KMU im Rahmen der ADMA-Methodik. Quelle: ADMA Transformers Projekt	12
Abbildung 2 - Dreistufiger Ansatz der ADMA-Methodik. Quelle: ADMA-Transformatoren-Projekt	14
Abbildung 3 - ADMA-Methodenleitfaden für das LCAMP-Projekt	15
Abbildung 4 - Probe der ADMA-Scan-Ergebnisse. Quelle: ADMA-Transformatoren-Projekt	16
Abbildung 5 - Vorlage für den ADMA-Transformationsplan. Quelle: ADMA Transformers Projekt	17
Abbildung 6 - ADMA-Methodikschulung für LCAMP-Partner	18
Abbildung 7 - ADMA-Scanergebnisse für das Baskenland - Spanien	46
Abbildung 8 - ADMA-Scanergebnisse für Kanada	48
Abbildung 9 - ADMA-Scanergebnisse für Frankreich	50
Abbildung 10 - ADMA-Scan-Ergebnisse für Deutschland	52
Abbildung 11 - ADMA-Scanergebnisse für Italien	54
Abbildung 12 - ADMA-Scanergebnisse für Slowenien	56
Abbildung 13 - ADMA-Scanergebnisse für Schweden	58
Abbildung 14 - ADMA-Scan-Ergebnisse für die Türkei	60
Abbildung 15 - Vergleichende Zusammenfassung der Scan-Ergebnisse nach Ländern	62
Abbildung 16 - Phasen im Transformationsplan	80
Abbildung 17 - Messbarkeit und KPIs im Zeitplan	81



6. ANHÄNGE

ANNEX 1 – LIST OF SCANNED COMPANIES BY COUNTRY

ANNEX 2 – LIST OF COMPANIES WITH IMPLEMENTATION PLANS BY COUNTRY

ANNEX 3 – SCAN REPORTS BY COUNTRY

ANNEX 4 – IMPLEMENTATION PLANS BY COUNTRY

ANNEX 5 – GUIDELINES USED FOR THE ADMA METHODOLOGY





Learner Centric Advanced Manufacturing Platform



**Co-funded by
the European Union**

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.