



| Präzision und Effizienz in Blech |



Fallstudie Organisation 4.0

Ganzheitliche Prozessverantwortung und Teamarbeit in der automatisierten Blechfertigung bei der Mauser+Co GmbH

Autoren: Korhan Zeyrek (Mauser+Co. GmbH), Dr. Ulrich G. Schnabel (Fraunhofer IAO)

Konzeption: Dr. Ulrich G. Schnabel, Projektleiter Organisationsentwicklung
Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart
E-Mail: ulrich.schnabel@iao.fraunhofer.de

Kontaktdaten

Mauser + Co. GmbH, Höfinger Weg 6, 71254 Ditzingen-Heimerdingen, Germany
Korhan Zeyrek, Kaufmännische Geschäftsleitung, Tel.: 0 71 52 / 30 555 – 781
E-Mail: korhan.zeyrek@mauser-blechtechnik.de, Web: www.mauser-blechtechnik.de



Inhaltsverzeichnis

Abstract	3
Eckdaten	3
Ausgangssituation und Motive	3
Grundsätze zur Führung und Organisation bei Mauser	4
1. Vision.....	4
2. Unternehmens- und Organisationsstrategie.....	4
Industrie 4.0 Anwendungen.....	5
1. Trumpf Indoor-Lokalisierungssystem Track&Trace im Produktiveinsatz bei Mauser	5
2. Vollautomatisiertes Schwenkbiegen bei Mauser	6
3. TRUMPF Software Fab/Boost.....	6
4. Automatisierte Blechfertigung	6
Elemente der Organisation 4.0	7
1. Mauser Prozesse.....	7
2. Transformation vom Ist- zum Sollzustand	11
Erfahrungen	12

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Werkes oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Urhebers in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert, verändert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Abstract

Die Firma Mauser + Co. GmbH gilt als ein hoch innovatives blechverarbeitendes Unternehmen aus Baden-Württemberg mit Sitz in Ditzingen-Heimerdingen. Das Familienunternehmen befindet sich mittlerweile in der 4. Generation.

Als Schmied- und später als Schlosserbetrieb ursprünglich im Jahr 1925 gestartet, bearbeitet die Firma Mauser in einer modernen Organisation 4.0 mit für die Prozesse „vom Kundencenter bis zum Warenausgang“ verantwortlichen Prozessbetreuern und Prozessteams, einem modernem Produktionssystem und zahlreichen innovativen Industrie 4.0 Anwendungen, schnell, sehr flexibel und mit hoher Variantenvielfalt Bleche.

Organisationsentwicklung und technische Projekte in der Produktion haben das Unternehmen Schritt für Schritt zu einem sehr zuverlässigen Qualitätsführer in der blechverarbeitenden Industrie und als Zulieferer für die Automobilindustrie gemacht.

Eckdaten

Mit 38 Jahren gründete Georg Mauser am 1. April 1925 eine Firma, welche hauptsächlich Schmiede- sowie Reparaturarbeiten für den landwirtschaftlichen Bereich ausführte. In den 30er sowie 40er Jahren wurde die Fertigungspalette um Bauschlosserarbeiten und später um den Bereich Blechbearbeitung sowie Anfertigen von Treppengeländer erweitert.

Die Firma Mauser zeichnet sich durch kontinuierliches Wachstum aus. Mehrfach wurden die Produktions- und Büroflächen in mehreren Schritten erweitert. In den letzten Jahrzehnten hat sich nicht nur das Produktionsprinzip, sondern auch die Produktionsstätten stark entwickelt. Mit einem neuen Maschinenpark sind wir für die zukünftigen Herausforderungen bestens gerüstet und gehören zu einem der modernsten Blechbearbeitungsbetrieben in der Region. Mauser Blechtechnik hat sich den Charakter eines mittelständischen Familienbetriebes in der 4. Generation mit kurzen Entscheidungswegen über die Jahre hin bewahrt. Wir produzieren nicht in Großserien, sondern zeichnen uns vor allem dadurch aus, dass wir individuelle Kundenwünsche und -anforderungen rasch und verlässlich erfüllen.

Unsere Marktposition wird durch die Erfahrung, das Engagement und die fachliche Qualifikation unserer Mitarbeitenden bestimmt. Damit sich ein starkes Team entwickeln kann, tun wir einiges. Kontinuierliche Schulungen und die Fortbildung unserer Mitarbeitenden sowie innerbetrieblicher Wissenstransfer und Meinungsaustausch bilden die Basis.

Um immer wieder neue Wege gehen zu können, ist uns der Dialog zwischen unseren Kunden, unseren Lieferanten und Mitarbeitenden elementar wichtig. Nur so kann Kundennähe überhaupt wachsen und bestehen bleiben. Um auf Marktanforderungen schnell und flexibel reagieren zu können, setzen wir weiterhin auf ein überschaubares, leistungsstarkes und hoch motiviertes Team. Denn Kompetenz ist keine Frage der Firmengröße.

Ausgangssituation und Motive

Die Firma Mauser hat im Geschäftsjahr 2018 einen Umsatz in etwa von 15 Millionen Euro realisiert. Mit aktuellen 95 Mitarbeitende, werden in 2 Schichtsystemen verschiedene Blechbaugruppen und Systemkomponenten hergestellt.

Unsere größten Kunden sind in der Maschinenbaubranche tätig, welche direkt in die Automobilbranche liefern.

Es gibt sehr viele Blechbearbeiter im Umkreis vom Stuttgart. Diese unterscheiden sich vor allem durch die eingesetzten Technologien. Jeder Auftrag wird somit hart umkämpft. Durch Qualität, Kosten und Lieferzeit können wir uns von den Konkurrenten abheben.

Die Firma Mauser überzeugt vor allem durch schnelle Lieferzeiten ihrer Kunden. Dafür ist v.a. das Engagement der Mitarbeitenden und ein innovatives Produktionssystem verantwortlich. Aus diesem

Grund sind für die Firma Mauser Investitionen in die Digitalisierung und Industrie 4.0 Anwendungen von besonders hoher Bedeutung.

Grundsätze zur Führung und Organisation bei Mauser

1. Vision

Unsere Vision ist, die zufriedensten Kunden durch Effizienz, Flexibilität und Innovation – kurz EFI – zu erreichen. Als fester Bestandteil des Unternehmens, verfolgen wir ein Ziel.

Wir wollen im Jahr 2020 einen Umsatz in Höhe von 17 Millionen Euro realisieren. Unsere Strategie zur Zielerreichung wird von fünf Grundsäulen gestützt.

Die Digitalisierung, die Innovation und Prozesse im Unternehmen, unsere unterschiedlichen Geschäftspartner und natürlich die Mitarbeitenden.

2. Unternehmens- und Organisationsstrategie

Mit einer hohen Flexibilität und Erfahrung unserer Mitarbeiter erfüllen wir zu jeder Zeit die Wünsche unserer begeisterten Geschäftspartner, sei es durch unsere Produkte oder Dienstleistungen.

Wir forcieren die Digitalisierung, um unsere Mitarbeitenden mit intelligenten Systemen und Prozessen zu unterstützen. Dadurch schaffen wir ein transparentes, effizientes und qualitativ hochwertiges Umfeld für uns und unsere Geschäftspartner.

Durch kontinuierliche Investitionen in personelle und technische Ressourcen erreichen wir stetig einen immer höheren Digitalisierungsgrad. Dabei liegt der Fokus auf der nicht menschenleeren Fabrik, sondern dem Geschäftspartner im Mittelpunkt, unterstützt durch sichere, intelligente und selbstlernende digitale Systeme und Prozessen.

Um den richtigen Schritt in diese Richtung zu gehen, haben wir Ende 2018 einen Digital Officer eingestellt, welcher die Projekte bei der Firma Mauser vorantreiben sollen.

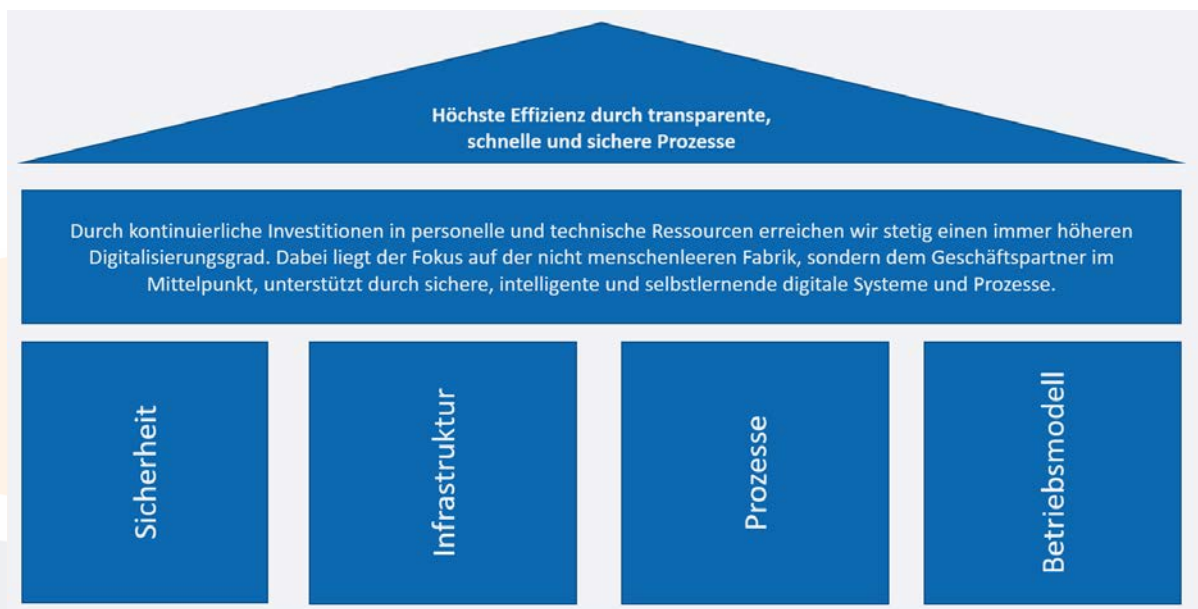


Abbildung 1: Haus der Digitalisierung

Industrie 4.0 Anwendungen

Bevor wir I 4.0 Anwendungen bei Mauser etablieren konnten, musste erst einmal eine Ausgangsbasis geschaffen werden. Durch den Aufbau einer neuen Organisationsstruktur (Chief Digital Officer, Digital Officer, neue Lehrstelle Ausbildung zum Fachinformatiker) konnten wir eine Infrastruktur stellen, welches dem System gerecht wird. Neue Cluster für Desktopvirtualisierung, VoIP und IT-Infrastruktur waren nur einige Projekte, welche umgesetzt wurden.

1. Trumpf Indoor-Lokalisierungssystem Track&Trace im Produktiveinsatz bei Mauser

Bereits seit Dezember 2018 geht Mauser in der Intra-Logistik innovative Wege und darf im Rahmen einer Testkundenpartnerschaft mit Trumpf das neu entwickelte Indoor-Lokalisierungssystem „Track&Trace“ im Pilotbetrieb einsetzen.

Damit lassen sich in Echtzeit Teile im Produktionsprozess jederzeit lokalisieren, verfolgen und auch priorisieren. Die gesammelten Praxiserfahrungen flossen mit in die Entwicklung bei Trumpf ein und können sich nun im Alltagseinsatz bewähren.

„Track&Trace“ ist nahtlos im MES-System TOPS/FAP integriert. Somit lassen sich auch Prozessoptimierungen anhand der erfassten Daten entsprechend analysieren und verbessern.

Mittlerweile wurde das Indoor-Lokalisierungssystem herstellereitig bereits auf der Euro-Blech Messe in Hannover vorgestellt.

Unsere Erfahrungen damit sind bislang durchweg positiv, so dass eine Einführung am neuen Standort in Ditzingen-Heimerdingen mit über 6.500 Quadratmeter Produktionsfläche auf jeden Fall Sinn macht. Mauser ist dadurch dem Ziel der „digitalen Fabrik“ / „Industrie 4.0“ einen weiteren Schritt näher.



Abbildung 2: Track&Trace bei Mauser

2. Vollautomatisiertes Schwenkbiegen bei Mauser

Unser neues Trumpf TruBend Center 7030 Schwenkbiegezentrum ist einsatzbereit und vollautomatisiert in unsere Fertigungslinie integriert. Dadurch können wir unseren Kunden zusätzliche Biegekapazitäten für Serienteile in hohen Stückzahlen zu attraktiven Konditionen anbieten. Das Schwenkbiegeverfahren eignet sich dank der maximalen Biegelänge von 3.123 mm besonders für großflächige Gehäuseverkleidungen, Fassadenbleche und ähnliche Anforderungen. Falzen ist bis zu einer Materialstärke von 2 mm möglich, ebenso Radiusbiegen.

3. TRUMPF Software Fab/Boost

Die Software dient als Unterstützung als Arbeitsvorbereitung sowie für die Programmierer der verschiedenen TRUMPF Maschinen im Bereich der Blechbearbeitung. Aufgrund der XML-Schnittstelle können sämtliche ERP-Systeme mit dem Programmiersystem synchronisiert werden. Das Anlegen der Fertigungsaufträge, Stücklisten und Arbeitspläne erfolgt im ERP-System und werden anschließend in das FAB übertragen. FAB meldet in Verbindung mit Boost, die erledigten Arbeitsgänge und das tatsächlich verwendete Material in das ERP-System zurück. Der Mehrwert dieser Vorgehensweise ist, dass keine Verarbeitung eines falschen Indexes möglich ist und dass keine falschen Stückzahlen gefertigt werden. Des Weiteren werden die tatsächlichen Zeiten und Materialverbräuche pro Fertigungsauftrag gemeldet, so dass die Fehlerquelle durch den Mitarbeitenden minimiert werden. Da alle Biegemaschinen an das FAB gekoppelt sind, können die Programmierer direkt die Biegeprogramme für die unterschiedlichen Abkantmaschinen schreiben und die Mitarbeitenden mit den nächsten Aufträgen versorgen.

4. Automatisierte Blechfertigung

Durch die Aufnahme der neuen vollautomatischen TruMatic 6000 inklusive Tool sowie Sheet Master und Anbindung an das STOPA-Lager, ist eine automatische Teilfertigung möglich. Wie bereits beschrieben, besteht eine Synchronisation zwischen unserem ERP-System und FAB/Boost. Der Mitarbeitende hat die Möglichkeit, an der Maschine selbst den nächsten zu bearbeitenden Auftrag auszuwählen. Durch die Vernetzung von Maschine und Lager, können die richtigen Blechtafeln automatisch angefordert werden. Der Sheet Master belädt die Blechtafeln auf die Maschine und der Mitarbeitende kann parallel die nächsten Werkzeuge rüsten. Falls der Mindestbestand der Blechtafel unterschritten wurde, wird eine automatische Bestellanforderung ausgelöst ohne dass der Mitarbeitende in der Produktion einschreiten muss. Wo früher noch 1-2 Mitarbeitende für die Maschine zuständig waren, wie z.B. für Blech anfordern + Maschine beladen, Maschine bestücken, Ausschnitte zurücklagern, in SAP den Fertigungsauftrag an- und abmelden, ggf. Bestellanforderung an Einkauf senden, wird der Prozess vollautomatisch im Hintergrund betrieben.



Abbildung 3: STOPA-Lager und TruMatic 6000 bei Mauser

Elemente der Organisation 4.0

Mit der Einführung der ISO Norm 9001:2015, haben wir unsere internen Prozesse angepasst. Wo früher noch Herr Mauser und Herr Secker als letzte Instanz für alles verantwortlich und auch Probleme aufgefangen haben, hat sich unsere interne Organisationsstruktur geändert. Für jeden einzelnen Bereich gibt es einen Verantwortlichen. Dieser ist für alle Prozesse zuständig, welche seinen Bereich betreffen. Hierbei pflegen wir eine hierarchische Organisation. Falls ein Problem auftritt, welches nicht vom zuständigen Bereichsleiter gelöst werden kann, wird in die nächsthöhere Ebene eskaliert.

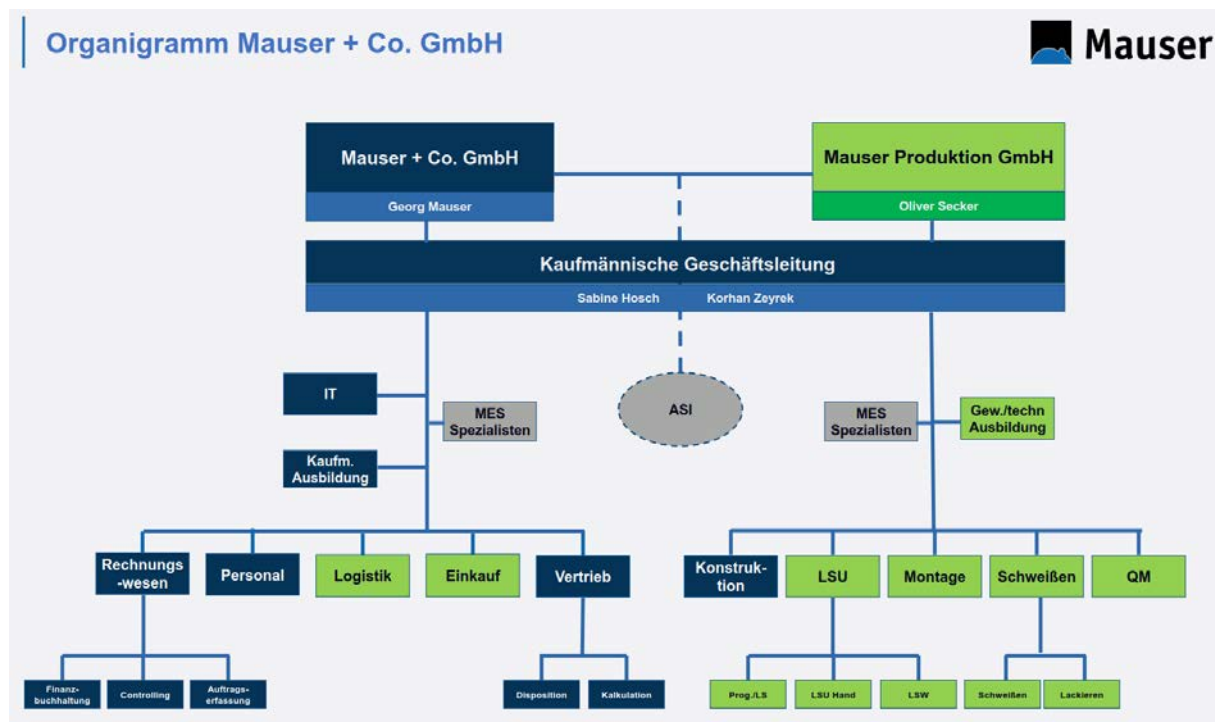


Abbildung 4: Mauser-Organigramm

1. Mauser Prozesse

Die Prozesse bei der Firma Mauser gliedern sich in 3 Kategorien – Haupt-, Führungs- und unterstützende Prozesse. Die Hauptprozesse bilden den Kern der Blechfertigung und direkten betrieblichen Wertschöpfung. Diese beginnen bei der Anfrage bzw. Bestellung des Kunden, hin zur Entwicklung / Beschaffung der nötigen Teile, weiter zur Fertigung und als letztes zum Versand der Ware. Die Führungsprozesse umfassen bspw. die Prozesse zur Führung der Mitarbeitenden, Prozesssteuerung und das Qualitätsmanagement. Zur Kategorie die unterstützenden Prozesse gehören bspw. die EDV- oder Personalprozesse.

Als der Betrieb in der Vergangenheit noch kleiner war, wurden viele Prozesse von einer Person durchgeführt. So war es sehr schwer zu erkennen, wo der genaue Engpass eines einzelnen Prozesses liegt und wo noch ein Optimierungsbedarf besteht. Umso größer die Firma wurde, desto höher war der Bedarf einer einheitlichen Organisationsstruktur. Die Firma Mauser hat heute eine Organisationsstruktur und Prozesslandschaft, die einerseits den Mitarbeitenden einen eindeutigen Handlungsrahmen und eine klare Orientierung gibt und andererseits ausreichen Spielraum bietet, um unternehmerisch und flexibel auf kurzfristige Kundenanfragen und Wünsche spontan reagieren zu können.

Die Prozesse der Firma Mauser + Co. GmbH werden in der Prozesslandkarte durch das im Intranet vorhandene QMH für jeden Mitarbeitenden zugänglich gemacht. Die Erhebung und Auswertung der zu

den Prozessen gehörenden Leistungsindikatoren erfolgt durch die Abteilung des Controllings. Durch diese KPIs wird die wirksame Durchführung der Prozesse gemessen, sichergestellt und weiter verbessert.

Änderungen werden durch den Prozessverantwortlichen in Zusammenarbeit mit dem Prozesslenkungsausschuss freigegeben und revidiert. Verpflichtend ist hierbei die jährliche Revisionsprüfung aller zum Prozesssystem gehörenden Prozesse und Dokumente und das Sicherstellen der Schulung des Systems.

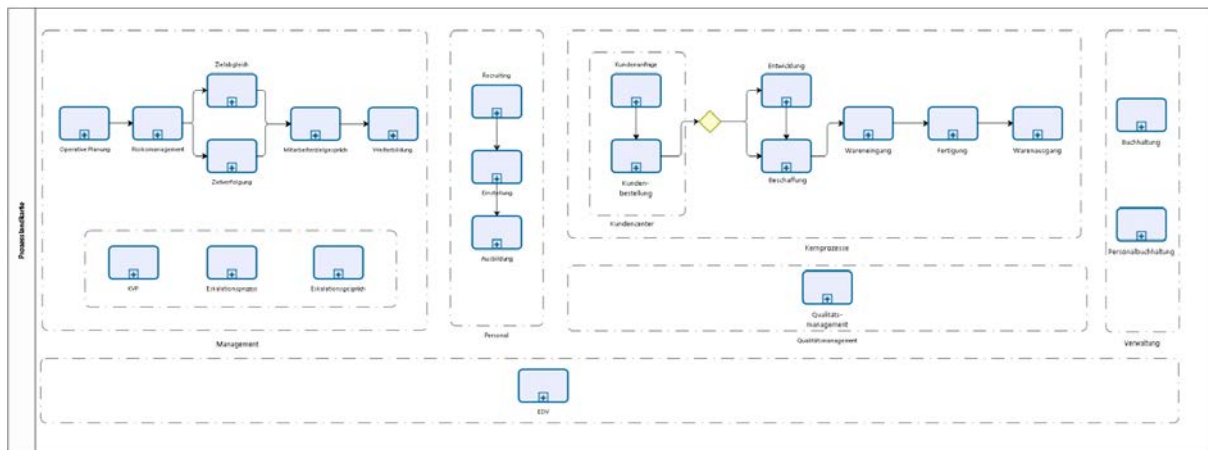


Abbildung 5: Mauser-Prozesslandschaft

Prozessverantwortliche (Prozesseigner) verantworten das Ergebnis einer Anzahl sich in einer logischen Abfolge befindenden Aufgaben und einzelnen Tätigkeiten. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Prozess mit seinen Aufgaben und einzelnen Tätigkeiten über die eigene Abteilung hinausgeht oder lediglich in einer Abteilung durchlaufen wird.

Die Prozesseigner müssen sich darum kümmern, dass keine Engpässe bzw. „Bottlenecks“ in ihrem Prozess entstehen. Mithilfe von verschiedenen Kennzahlen, wie bspw. Durchlaufzeiten von Aufträgen, Anzahl Aufträge in der Poolliste können erste Indikationen für die Optimierung abgeleitet werden. Im Tagesbericht kann der Prozesseigner auch erkennen, welcher Mitarbeitende bei welchem Auftrag den Soll-Wert überschritten hat. Ist ein Prozess ineffizient, aufgrund von zu hohen Durchlaufzeiten, wird ein internes Audit mit dem Prozesslenkungsausschuss durchgeführt.

Des Weiteren liegt es in der Pflicht des Prozesseigners, das Verständnis der Mitarbeitenden für das Prozesssystem zu schaffen sowie selbstständige Schulungen innerhalb des Prozessbereichs zu organisieren, wobei die kontinuierliche Verbesserung der Prozesses im Vordergrund steht.

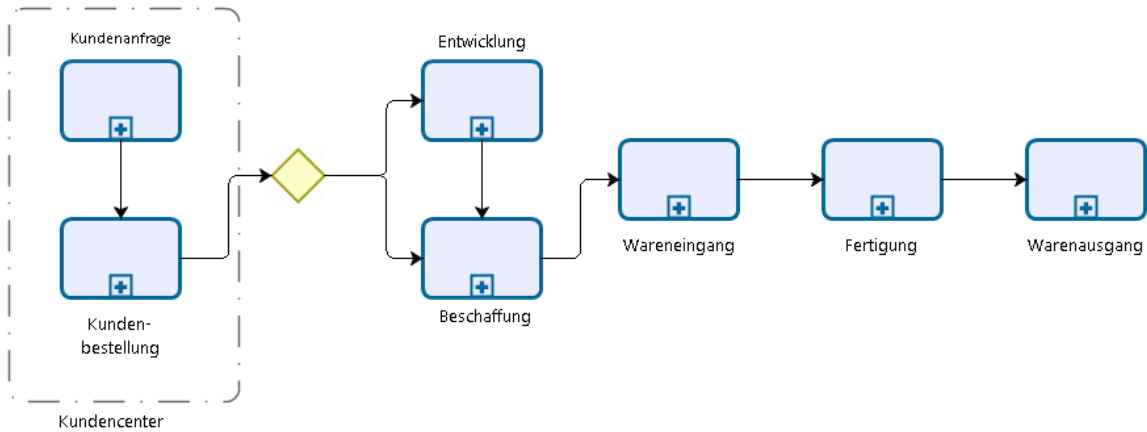


Abbildung 6: Auftragsabwicklungsprozess „Vom Kunden zum Kunden“

Mit der Einführung von weiteren Industrie 4.0 Anwendungen, wurden weitere Prozessverantwortliche gefunden, welche für die Technologien zuständig sind, bspw. das Laserschweißen oder die Programmierung der TRUMPF-Maschinen via FAB/Boost.

Auch haben wir Key-Accounts eingeführt, welche den kompletten Prozess vom Eingang des Kundenauftrags bis hin zur Auslieferung überwachen.

Falls ein möglicher Liefertermin in Schwierigkeiten gerät, liegt es in der Aufgabe des Key-Accounts diese Abweichungen in den täglichen Shopfloor Stehungen anzusprechen, so dass Maßnahmen abgeleitet werden können. Denn seit November 2019 konnten wir ein Shopfloormanagementsystem in der Fertigung etablieren. Hierbei können gezielt Probleme und Lösungsvorschläge innerhalb der Abteilungen angesprochen werden.



Mauser

Präzision und Effizienz in Blech



ALLIANZ
Industrie 4.0
BADEN-WÜRTTEMBERG



Abbildung 7: Shopfloor „Stehung“

2. Transformation vom Ist- zum Sollzustand

Bei Mauser sind die Veränderungen von Prozessen, die Digitalisierung der Arbeitswelt und vieles mehr in vollem Gange.

Dabei ist es wichtig, Mitarbeitende bei dieser Entwicklung mitzunehmen. Dies bedeutet, sie von Anfang an bezüglich der Organisationsentwicklung mitwissen, mitgestalten, mitentscheiden und mitumsetzen zu lassen, sodass sie die Lösungen verstehen und mitverantworten können..

Als innovatives, mittelständiges Unternehmen in der Region hat sich Mauser daher der Projektgruppe „[F4DIA - Fit für die digitalisierte Arbeitswelt](#)“ angeschlossen.

Diese wurde von [GARP](#)-Geschäftsführer Dr. Werner Waiblinger konzipiert und wird durch namhafte Projektpartner wie „Trumpf“ und der „Akademie für wissenschaftliche Weiterbildung an der PH Ludwigsburg“ aktiv unterstützt und begleitet. Ziel des Projektes ist es, Zitat*: „Mitarbeitende so zu schulen, dass sie als „Industrie-4.0-Multiplikatoren“ die Digitalisierung im Unternehmen mittragen und an Kollegen vermitteln.“

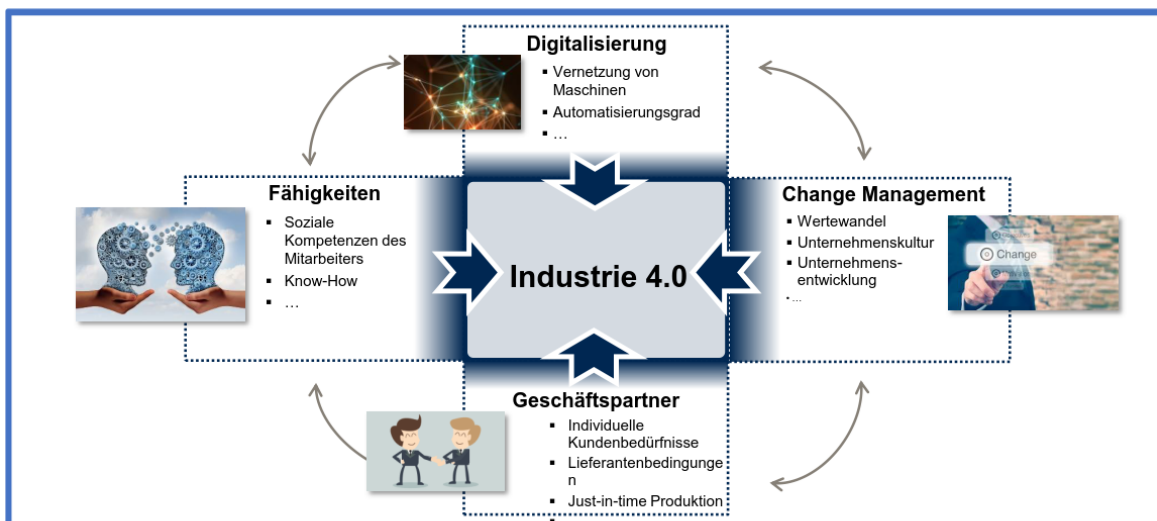


Abbildung 8: Die Entwicklung des Anforderungsprofils Industrie 4.0 (Projekt F4DIA)

Erfahrungen

Ziel der ganzen Industrie 4.0 Anwendungen ist es natürlich, schneller und individueller auf Kundenwünsche zu reagieren, um so den größtmöglichen Nutzen daraus zu ziehen.

Auch ist es ein weiteres Unternehmensziel, die Arbeitgeberattraktivität zu erhöhen, sei es bei potentiellen oder bestehenden Mitarbeitenden, aufgrund der Verwendung von innovativen und neuartigen Anwendungen. Anfangs hatten die Mitarbeitenden das Gefühl, durch Industrie 4.0 Anwendungen sollen Arbeitsplätze abgebaut werden.

Nach Gesprächen und Schulungen verstanden die Mitarbeitenden langsam, dass die ganzen Innovationen dazu dienen, den Prozess optimaler zu gestalten und das Tagesgeschäft des einzelnen Mitarbeitenden zu erleichtern. Mit der Entwicklung der Zeit spielen auch weitere Kompetenzen eine wichtige Rolle. Neben den Fachkompetenzen, rücken die Digitalkompetenzen immer weiter in den Mittelpunkt. Wie im Forschungsprojekt F4DIA beschrieben, ist es das Ziel, Multiplikatoren im Unternehmen auszubilden, um den Mitarbeitenden die Angst vor den IT-Erneuerungen und Automatisierungstechniken zu nehmen.

Wenn die Kunden eine Bestellung abgeben, wollen diese sehr schnell Ihre Ware erhalten. Durch die Nutzung von I 4.0 Anwendungen, können wir schneller auf Marktgegebenheiten reagieren und Kundenwünsche berücksichtigen. Die Kunden erhalten somit termingerecht die Ware und dies wiederum führt dazu, dass sich die Kundenzufriedenheit erhöht. Einer unserer Großkunden, organisiert einige Referenzbesuche bei uns im Hause, da ein hoher Grad an Automatisierung im Hause Mauser eingeführt ist.

Die Mitarbeitenden schätzen die moderne Organisation 4.0. Die neue Organisation, unterstützt durch zahlreiche Industrie 4.0 Anwendungen bei Mauser, führen dazu, dass viele langweilige oder auch belastende Routinetätigkeiten automatisiert wurden, sodass die Mitarbeitenden heute höherwertige, abwechslungsreichere und komplexere Aufgaben wahrnehmen.

Die Organisation 4.0 in Kombination mit Digitalisierung und Industrie 4.0 Anwendungen reduzieren den Aufwand für unnötige Führungsaufgaben und Kontrollen.

Industrie 4.0 Anwendungen (hier: Trumpftechnik...) führen zu einer Organisation in der nahezu alle Prozesse transparent sind. Mitarbeitende können dadurch selbstorganisiert in Teams ohne aufwendige Fremdkoordination durch Abteilungs- und Gruppenleiter arbeiten.

Die Selbstführung und Selbstorganisation der Mitarbeitenden durch die Informationsversorgung am Shopfloor wird gestärkt, Mitarbeitende können vieles im Team entscheiden, arbeiten so selbstbestimmter und motivierter. Dadurch wird bei vielen Mitarbeitenden das Bedürfnis nach Autonomie erfüllt.

Trotz extrem gesteigener Komplexität und Variantenvielfalt auf der Produktseite, konnte Mauser seine Durchlaufzeiten verbessern. Die hohe zuverlässige Qualität und Schnelligkeit schätzen Kunden dabei besonders. Die Organisation 4.0 mit kurzen Informations- und Kommunikationswegen unterstützt durch Industrie 4.0 Anwendungen ermöglicht gegenüber Kunden schnelle Durchlauf- sowie Antwort- und Reaktionszeiten.

Im Rahmen der Digitalisierung haben wir zuerst unsere Prozesse verbessert und darauf aufbauend digitale sowie reife und stringente Prozesse umgesetzt.

Ganzheitliche Prozessverantwortung „vom Kundencenter bis zum Warenausgang“ schafft einen Verantwortungsrahmen, um Wertschöpfungsprozesse auf einem hohen Niveau anforderungsgerecht durchzuführen.