

Digitalisierung / IT-Sicherheit VIII

Praxisbeispiel: Lean Digitalization in der Lohnfertigung

Immer mehr KMU investieren in Technologien und Software, um ihre Fertigungsprozesse zu optimieren. Bei der hohen Anzahl verschiedener Lösungen kann jedoch schnell der Überblick verloren gehen. Dieser Beitrag über den Digitalisierungsgrad eines Schweizer Lohnfertigers der MEM-Branche und Medizinaltechnik zeigt mögliche Potenziale, aber auch Tücken auf.

› Enzo Pavese

Seit über 40 Jahren behauptet sich die Pavese AG als Lohnfertiger in den Bereichen Medizinaltechnik, der Halbleiter- und Maschinenindustrie erfolgreich auf dem Schweizer und internationalen Markt. Sie beschäftigt 26 Mitarbeitende und drei Polymechaniker-Lernende. Als Haupttechnologien werden Fräsen, Drehen, Erodieren, Schleifen und Messen eingesetzt. Gearbeitet wird tagsüber im Einschichtbetrieb und über die Nacht oder das Wochenende im Geisterbetrieb, das heisst automatisiert mit Handlingrobotern.

Ausgangslage

Die Pavese AG ist spezialisiert auf die Kombination hochkomplexer Zerspanung mit Prozessen, die hohe Dokumentationsanforderungen haben. Produzierte Artikel sollen durchgängig rückverfolgbar sein, die Kunden im stets zunehmenden Dokumentationsdschungel unterstützt werden.

Als spanabhebender Lohnfertiger ist die Pavese AG mit vielen unterschiedlichen Kundenanforderungen konfrontiert. Zahl-

reiche verschiedene Produkte werden auf einer Maschine hergestellt. Das führt zu oftmaligem Umrichten und erfordert viele manuelle Handgriffe.

Mit dem Ziel, sich durch die Digitalisierung einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen, Know-how im Betrieb sicherzustellen, Prozessklarheit und Transparenz zu schaffen sowie die Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten, hat sich die Pavese AG vor sechs Jahren auf die Reise der Digitalisierung gemacht.

Erste Schritte

In den Medien wird häufig über Industrie 4.0, künstliche Intelligenz und ähnliche Technologien berichtet. Allerdings sind mittelständische Unternehmen oft noch weit davon entfernt, auf diesem Level der Digitalisierung zu arbeiten. Oftmals fehlen auch die finanziellen Mittel oder das benötigte Personal, um in solche Bereiche zu investieren. Die vielfältige Auswahl an Softwarelösungen auf dem Markt führt so häufig zu einer Überforderung oder wird zu einer unüberwindbaren Hemmschwelle für die Entscheidungsträger.

Bevor jedoch nach einer Lösung auf dem Markt gesucht wird, ist es wichtig, im Vorfeld die unternehmensinternen Prozesse und Abläufe so genau wie möglich auf Papier zu bringen. So können Schwierigkeiten frühzeitig erkannt werden und Fehlinvestitionen vermieden werden.

Folgende Fragen bieten sich an, um sich auf die Digitalisierung vorzubereiten:

- › Identifikation des Hauptprozesses: Mit was verdienen Sie Ihr Geld?
- › Digitalisierungspotenzial: Wo erhoffen Sie sich einen Mehrwert durch die Digitalisierung?
- › Personalkompetenzen und -verfügbarkeit: Haben Sie dafür Zeit und die nötigen Personalressourcen?
- › Budget: Wie viel Geld können Sie pro Jahr in die digitale Transformation investieren?
- › Meilensteine planen: Wann wollen Sie wo eine Verbesserung erzielt haben?

Diese Punkte mögen zwar banal klingen, helfen aber dabei, Schwierigkeiten aufzudecken und unnötige Loops zu verhindern. Gerade der erste Punkt, die



Identifikation des Hauptprozesses, gibt Informationen über einen möglichen Bereich zum Starten. Als Produktionsbetrieb die Finanzbuchhaltung in einem ersten Schritt zu digitalisieren, wäre hier wohl der falsche Ansatz. Dort, wo Geld verdient wird, soll optimiert werden.

Nicht ohne Hardware

Ob PC oder Tablet, wenn es um das Digitalisieren von Produktionsprozessen und -abläufen geht, kommt niemand um eine Investition in solche Geräte herum. An den insgesamt 31 Arbeitsplätzen in der Produktion läuft in der Pavese AG ein PC mit Barcode-Scanner. Die Digitalisierung sollte bei der Pavese AG vor allem im operativen Tagesgeschäft für die Produktionsmitarbeitenden einen Mehrwert bieten. Mit einer Investition von 1800 CHF pro Arbeitsplatz konnte der Weg zum nächsten Terminal eliminiert, die Zeit für das Suchen von Arbeitsmappen minimiert, die Zeit beim Einführen von neuen Mitarbeitenden reduziert, das Abarbeiten von Produktionsaufträgen vereinfacht und das Drucken auf Papier stark verringert werden.

Systeme im Einsatz

Digitalisierung bedeutet oftmals auch, verschiedene Systeme im Einsatz zu haben. So ist auch die Softwarelandschaft der Pavese AG in den letzten sechs Jahren stark gewachsen. Heute sind die unten stehenden Softwaresysteme bei der Pavese AG implementiert:

Enterprise Resource Planning (ERP)

Das System wird für die Auftragserfassung über den Einkauf, Materialwirtschaft, Lieferscheinerstellung, Fakturierung bis hin zur Finanzbuchhaltung, Anlagenbuchhaltung und Kostenrechnung genutzt.

Investition: ab 100 000 CHF

Komplexität: sehr hoch

Aufwand: sehr hoch

Bemerkung: Für die Einführung eines ERP-Systems werden sehr viele interne Personalressourcen benötigt. Grund dafür sind die vielen Unternehmensprozesse, welche abgebildet werden müssen. Gehen Sie hier in kleinen Schritten vor und führen ein Modul nach dem anderen ein.

Computer Aided Manufacturing oder Design (CAM/CAD)

Diese Systeme werden für die Programmierung und das Konstruieren von Fertigungsartikeln eingesetzt.

Investition: 30 000 CHF

Komplexität: gering

Aufwand: gering

Bemerkung: Die Implementation ist unkompliziert und wird vom externen Dienstleister übernommen.

Werkzeugverwaltung

Mit diesem System werden Werkzeugkomponenten wie zum Beispiel Fräser oder Bohrer eingekauft, Komplettwerkzeuge (Halter und Komponente) verwaltet, Rüstaufträge für Produktionsaufträge abgearbeitet und Werkzeugdaten zur Maschine gesendet.

Investition: 50 000 CHF

Komplexität: gering bis mittel

Aufwand: hoch

Bemerkung: Hierfür müssen sämtliche Werkzeugkomponente und -halter erfasst, digitalisiert und Letztere laserbeschriftet werden. Zusätzlich muss eine Maschinen-

schnittstelle eingerichtet werden. Hier besteht oftmals die Gefahr, dass das Anbinden der Maschine Probleme bereiten kann.

Computer Aided Quality (CAQ)

Das Tool wird für die Prüfplanung, die Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA), das Prüfmittelmanagement und -fähigkeitsuntersuchung, die systematische Untersuchung von Abweichungen (CAPA) und das Erstellen von Erstmusterprüfberichten (EMPB) verwendet.

Investition: 60 000 CHF

Komplexität: mittel

Aufwand: mittel bis hoch

Bemerkung: Ihre Q-Abteilung ist hier gefordert. Auch lohnt es sich, ein Modul nach dem anderen einzuführen, um nicht alle Personalressourcen auf einmal zu belasten.

Dokumentenmanagementsystem (DMS)

Investition: In ERP und CAQ integriert

Komplexität: gering

Aufwand: gering

Bemerkung: Es gibt natürlich eigenständige DMS-Systeme. Im Produktionsbetrieb der Pavese AG wird das Dokumentenmanagement vor allem für produktionsrelevante Dokumente wie zum Beispiel Fertigungsanweisungen, für das Qualitätssystem, um Geschäftsprozesse abzubilden, und das Archivieren von verschiedenen Dokumenten wie Produktionsaufträge, Lieferscheine und Rechnungen benötigt.

Werkerportal

In diesem Tool werden die Fortschritte aller eingeplanten Produktionsaufträge visualisiert. Sämtliches Produktionspersonal, das heisst vom Planer über die Gruppenleiter bis hin zu den Poly- und Produktionsmechaniker haben das Tool täglich im Einsatz, sei es im Shop Floor Management oder zur Abarbeitung der eingeplanten Produktionsaufträge.

Investition: 70 000 CHF

Komplexität: mittel bis hoch

Aufwand: hoch

Bemerkung: Da auf dem Markt keine passende Lösung gefunden wurde, wurde dieses Tool in der Pavese AG über die letzten dreieinhalb Jahren selber entwickelt.

Maschinendatenerfassung (MDE)

Das Einbinden einer Maschine ermöglicht es, sowohl den Maschinenstatus wie auch den Produktionsstatus aufzuzeichnen. Ein einfaches AUS oder AN der Maschine, aber auch verschiedene Status wie zum Beispiel «produktiv», «warten auf Personal», «Störung» und noch weitere können so visualisiert werden.

Investition: 40 000 CHF

Komplexität: sehr hoch

Aufwand: sehr hoch

Bemerkung: Aufgrund der proprietären Systeme, das heisst, jede Maschine verwendet eine andere Sprache und Protokolle, ist dieser Punkt besonders komplex und aufwendig. Hier lohnt es sich, genau hinzuschauen und Referenzbesuche beim Dienstleister zu fordern.

Fazit

Die Digitalisierung eines Produktionsbetriebs ist sicherlich kein Prozess, der von

heute auf morgen geschehen kann. Es erfordert Jahre, um dies zu erreichen, und es gibt viele Hindernisse auf dem Weg. Aber mit kontinuierlichen kleinen Schritten können diese Hürden überwunden werden. Durch die Vielfalt der Prozesse besteht zudem die Gefahr, dass man den Wald vor lauter Bäumen nicht mehr sieht. Es lohnt sich, Systemgrenzen und Rahmenbedingungen zu setzen, kleine Schritte zu machen und Etappenziele zu definieren.

Am Ball bleiben, sich und dem Team Zeit geben. Für die Entscheidungsträger gilt: Nicht nur arbeiten lassen, sondern an vorderster Front dabei sein. Man muss nicht alles verstehen, man kann es sich erklären lassen. Testen, testen und nochmals testen. Vernetzte komplexe Prozesse sind schwierig abzubilden. In einer Testumgebung testen, bevor man produktiv geht. Darum sind kleine Schritte umso wichtiger, sonst dauern die Tests zu lange.

Teuer heisst nicht immer besser. Ohne Geld gehts aber eben auch nicht. Um Daten einzusehen, braucht es ein Gerät und die richtige Software. Keine Kosmetik machen. Einfach ein weiteres System einzuführen, löst die Probleme nicht. Man sollte eine stabile Basis haben. Stammdaten sind das A und O. <<



Porträt



Enzo Pavese

Geschäftsleitungsmitglied, Pavese AG

Enzo Pavese hat ein abgeschlossenes Masterstudium als Maschineningenieur an der ETH Zürich, CAS Betriebswirtschaft und CAS Leadership an der HSLU. Seit 2016 ist er Mitglied der Geschäftsleitung bei der Pavese AG und verfügt über umfangreiche praktische Erfahrung in

Projekten im Bereich der Digitalisierung in der Lohnfertigung. Er ist Mitgründer der Adapptiv Labs AG und ausserdem im Vorstand der Swissmechanic Zentralschweiz tätig.



Kontakt

epavese@adapptivlabs.ch

www.pavese.ch, www.adapptivlabs.ch