



Ausschnitt der digitalisierten Arbeitsplätze im Bereich 3-5 Achsen Fräsen aus der Produktion der Pavese AG

Smart Factory & Digitalisation

In kleinen Schritten zum Erfolg

Am diesjährigen SMM-Kongress zum Thema «Smart Factory & Digitalisation» schilderte Enzo Pavese, Vorstandsmitglied von Swissmechanic Zentralschweiz und Betriebsleiter der Pavese AG in Schenkon, seine Erfahrungen bei der Digitalisierung des Familienunternehmens. Hier eine kurze Zusammenfassung mit praxisnahen Tipps.

Quelle: Pavese AG

Seit über 40 Jahren behauptet sich die Pavese AG mit ihren Präzisionsprodukten erfolgreich auf dem Schweizer und internationalen Markt, insbesondere in den Bereichen Medizinaltechnik, Halbleiter, Maschinen, Luft- und Raumfahrt. Geführt wird sie in der zweiten Generation von den Brüdern Daniele und Enzo Pavese. Sie beschäftigen 25 Mitarbeitende und zwei Lernende. Der Umsatz des KMU beträgt 5 Millionen Franken. Als Haupttechnologien werden Fräsen, Drehen, Erodieren, Schleifen und Messen eingesetzt. Der Betrieb läuft rund um die Uhr. Im Journal 6/18 wurde über das innovative KMU zu seinem 40. Geburtstag schon berichtet.

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.

Das Familienunternehmen funktioniert als One-Stop-Shop. Der Kunde liefert eine technische Zeichnung, ein 3D-Modell und seine individuelle Kundenanforderung, die Pavese AG kümmert sich um den Rest.

Als spanabhebender Lohnfertiger ist die Pavese AG mit vielen unterschiedlichen Kundenanforderungen konfrontiert. Zahlreiche verschiedene Produkte werden auf einer Maschine hergestellt. Das führt zu oftmaligem Umrichten und erfordert viele manuelle Handgriffe. Diese zu automatisieren, wäre für die Pavese AG zu aufwendig gewesen. Es wurde deshalb eine pragmatische Lösung umgesetzt.

WESHALB DIGITALISIEREN?

Digitalisierung ist, so Betriebsleiter Enzo Pavese, ein Wettbewerbsvorteil. Sie hilft, Know-how

sicherzustellen, verschafft Prozessklarheit, schafft Transparenz und gewährleistet die Rückverfolgbarkeit. Er erklärt: «Für uns ist Digitalisierung unumgänglich. Die steigende Komplexität der Prozesse zwingt die Unternehmen regelrecht, zu digitalisieren. Ein Beispiel dazu ist die Medical Device Regulation (MDR), welche seit Mai dieses Jahres in Kraft ist. Ob ein Betrieb heute zerspanen kann, wird gar nicht mehr gefragt, das wird vorausgesetzt. Wie oder ob ein Betrieb jedoch eine Good Documentation Practice (GDP) implementiert hat und so Kunden bei ihren Problemen und Anliegen unterstützen kann, da trennt sich die Spreu vom Weizen. Oder wie schnell ein Betrieb auf terminliche Veränderungen im Shopfloor oder Indexänderungen im Change-Management reagieren kann, ohne dabei den Wissenstransfer oder die Prozesssicherheit zu gefährden, genau da kann sich ein Unternehmen mit der Digitalisierung einen Vorteil verschaffen.»

HARDWARE IN DER PRODUKTION

An jedem Arbeitsplatz, an jeder Maschine (insgesamt 18 Maschinen-Arbeitsplätze) läuft in der Pavese AG ein PC mit Scanner. Zusätzlich sind drei Terminals im Einsatz. Diese spielen jedoch keine Rolle, da die meisten heutigen Applikationen auf Win10 laufen oder browserbasiert sind. Administration und Produktions-Subnetz sind voneinander getrennt.

Dort, wo Maschinendaten übertragen werden, sollte, so Pavese, vorzugsweise per Kabel gearbeitet werden, nicht wireless. Die Pavese AG hat alle wichtigen Maschinen direkt per Ethernet ans Netz geschlossen. Dort, wo lediglich Informationen eingesehen oder Rückmeldungen gemacht werden, bieten sich laut Pavese auch Smartphones, Tablets oder evtl. sogar Smartwatches an. Letztere sind bei der Pavese AG noch nicht im Einsatz, erste Testversuche laufen. Der Kostenpunkt für die Anschaffungen betrug 40000 Franken.

VERSCHIEDENE SYSTEME

Für ihre Digitalisierung arbeitet die Pavese AG mit fünf Systemen. Schritt um Schritt wurde ein Bereich nach dem anderen digitalisiert. Natürlich nur dort, wo eine Digitalisierung auch Sinn macht.

5 Tipps für die Digitalisierung eines KMU-MEM

IDENTIFIKATION DES HAUPTPROZESSES

Ein produzierendes mittelständisches KMU muss nicht in erster Linie die Buchhaltung digitalisieren. Es sollte dort mit der Digitalisierung beginnen, wo man Geld verdient und auch was davon versteht. Das KMU sollte sich Gedanken machen über das Wie und nicht über das Womit. Erst nach der Definition des Sollzustands sollte dann die Suche nach einem Software-Dienstleister beginnen.

BRINGT DIE DIGITALISIERUNG EINEN MEHRWERT?

Bei der Beantwortung dieser Frage sollten nicht nur das Einsparpotenzial, sondern auch der Kundenmehrwert und das Alleinstellungsmerkmal berücksichtigt werden.

GIBT ES IM TEAM DIE RICHTIGEN KOMPETENZEN? HABEN DIE LEUTE DAFÜR ZEIT?

Ein weiteres Projekt, das nicht vorangeht, bringt niemandem was. Gibt es inhouse Mitarbeitende mit IT-Kenntnissen? Verstehen die Mitarbeitenden die Prozesse oder machen sie einfach das, was ihnen gesagt wird, ohne es zu hinterfragen?

NICHT INS DETAIL PLANEN

Grobe Rahmenbedingungen vorgeben und das Projekt begleiten. Kleine Schritte machen und an vorderster Front mitkämpfen.

KEINE ANGST VOR DER DIGITALISIERUNG

Mit einem kleinen Schritt anfangen. Smart Factory, künstliche Intelligenz, Big Data usw. sind nur Worte und lösen Probleme nicht von heute auf morgen. Sich die Dinge erklären lassen und die Dienstleister herausfordern. Die Dienstleister sollen 1:1 ihre Use Cases abbilden können, bevor investiert wird.

www.pavese.ch



Die Erowa ist seit 2005 für Planung und Überwachung der Automation zuständig. Im August 2020 fand ein Upgrade auf JMS 4.0 für 5 Zellen statt. Investiert wurden 20000 Franken.

Im Juni 2016 begann die Pavese AG mit der Einführung des Enterprise Resource Planning (ERP) ProAlpha. Dieses ist für die Ressourcenplanung und die Standardisierung der Prozesse zuständig (Module Vertrieb, Einkauf, Materialwirtschaft, Produktion inklusive Fremdarbeit, Finanzbuchhaltung, Anlagenbuchhaltung, Kostenrechnung, PZE/BDE und Nutzen der Workflows). Go-Live war im Januar 2017. Seither bildet die ERP-Komplettlösung das Rückgrat aller digitalen Prozesse des Zulieferunternehmens. Investiert wurden seither knapp 200000 Franken.

Im Januar 2018 führte das Familienunternehmen mithilfe der Software Babtec die Computer-aided Quality (CAQ) fürs Qualitätsmanagement ein. Das System nutzt die Pavese AG vorwiegend in der Prüfplanung, bei FMEAs, beim Prüfmittelmanagement und der -fähigkeitsuntersuchung. Eine Schnittstelle zwischen ERP und Babtec ist ebenso vorhanden. So stösst beispielsweise das ERP einen Prüfauftrag in Babtec aus, sobald der Produktionsauftrag im ERP freigegeben wird. Die Investitionen belaufen sich in diesem Bereich bisher auf 75000 Franken.

Im Januar 2021 hat sich das Unternehmen zudem entschieden, MDM (Manufacturing Data Management) in der Produktion zu implementieren (Werkzeugbibliothek direkt in Mastercam abrufbar, Rüstlisten auslösen, Fertigungsanweisung einsehen, Programme an Maschine senden). Aus dem Programmiersystem Mastercam kann mithilfe von MDM direkt auf Werkzeugdaten und 3D-Modelle sämtlicher Komplettwerkzeuge zugegriffen werden. Dies macht das Programmieren nicht nur schneller, sondern auch sicherer. Zudem werden bei der Pavese AG die Werkzeuge über MDM gerüstet und Fertigungsanweisungen der verschiedenen Kundenartikel digital abgespeichert und für jedermann in der Produktion per Browser zugänglich gemacht. Investiert wurden 50000 Franken.

Die Planning App für den Shopfloor wurde von der Pavese AG selbst entwickelt. Mit dieser browserbasierten Applikation sind sämtliche produktionsrelevanten Daten aus dem ERP-Sys-

Umgang mit Stolpersteinen

VIELFALT DER PROZESSE

Es besteht 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.

SCHNITTSTELLEN

Schnittstellen kosten nicht nur Geld, sondern auch Nerven. Hier lohnt es sich, die Dienstleister, die alles versprechen, genauer zu überprüfen. Schnittstellen sind nur bei Medienbrüchen sinnvoll, dort wo beispielsweise ein Mitarbeiter sonst etwas ausdrucken und manuell in ein anderes System eintippen muss oder Copy-Paste von der einen Software in die andere macht. Auch sollte überdacht werden, ob es eine Alternative gibt und die Schnittstelle sich so erübrigt. Jedes Unternehmen ist anders, jedoch gibt es für jede Branche einen gewissen Standard für die Prozesse. Es sollte eine Software gesucht werden, die möglichst vieles abdeckt, und dann versucht werden, den einen oder anderen Prozess an die Denkweise der Software anzupassen. Nicht immer gleich Anpassungen machen.

REDUNDANTE SYSTEME

In jedem Unternehmen gibt es überlappende Prozesse, sei es innerhalb einer Abteilung oder abteilungsübergreifend. Dazu kommt, dass mehrere Softwares bereits im Einsatz sind, welche teilweise das Gleiche tun. Die Suche nach der richtigen Software gestaltet sich oftmals als schwierig und langatmig. Jedoch lohnt es sich, hier Zeit und Manpower zu investieren. Empfehlung: Use Cases machen und die Prozesse vorher abgleichen.

PROPRIETÄRE SYSTEME

Jede Software spricht ihre eigene Sprache und löst die Probleme auf unterschiedlichste Art und Weise. Jedoch kann diesbezüglich meistens niemand Auskunft geben, weil in diesem Bereich ein Mangel an Fachkräften mit den richtigen Kompetenzen herrscht. Die Sache muss also selbst in die Hand genommen und, soweit es geht, selbst vorangetrieben werden.

ZEIT UND DURCHHALTEVERMÖGEN

Am Ball bleiben, sich und dem Team Zeit geben. 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.

KAPITAL FÜRS RICHTIGE WERKZEUG

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 MES einzuführen, löst die Probleme nicht. Man sollte eine stabile Basis haben. Stammdaten sind das A und O.

tem für alle Mitarbeiter überall und jederzeit verfügbar, und das in Echtzeit. Zudem kann der Planer bei der Pavese AG per Knopfdruck Mitarbeiter den einzelnen Prozessschritten eines Auftrages zuweisen, Rüstaufträge von Werkzeugen in MDM auslösen oder Maschinenwechsel be-

antragen. Die Möglichkeiten hier sind beinahe unendlich und es kommen auch immer wieder neue Funktionen dazu. Dafür wurden 50000 Franken investiert. ■