© VDI-Z
Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument ist ausschließlich für die interne Verwendung bestimmt. Weitergabe und kommerzielle Verwendung sind nicht gestattet.

Bei der Erweiterung von Produktionskapazitäten ergeben sich viele Ansatzpunkte zur Optimierung des Wertstroms. Aber oft fehlt die ganzheitliche Betrachtung der Verhältnisse – aus Zeitgründen oder wegen fehlendem Know-how. *Grafik: Shutterstock*

Wie sich Neuinvestitionen in Produktionsanlagen zur Wertstromoptimierung nutzen lassen

Fabrikplanung light

Ein effizienter Wertstrom hängt von einer intelligenten Produktstruktur, einer durchdachten Planung und Steuerung sowie einem optimalen Materialfluss ab. Die Erweiterung von Produktionskapazitäten oder die Ersatzinvestition in neue Maschinen und Anlagen bietet Gelegenheit, die bisherige Produktionssystematik zu hinterfragen.

TEXT: *Ingo Laqua*

Bei Erweiterungsinvestitionen ist es sinnvoll, auch den Wertstrom effizient auszurichten. Diese Chance haben auch die beiden Unternehmen Mepa Pauli und Menden GmbH (kurz: Mepa), Rheinbreitbach, sowie die Otto Junker CM GmbH, Lammersdorf, genutzt.

Verschwendung beseitigen

Mit der Erweiterung beziehungsweise Erneuerung von Produktionskapazitäten sind in den meisten Unternehmen drei Bereiche beschäftigt: die Produktion legt die Anlage technologisch aus, das Controlling berechnet die Wirtschaftlichkeit und der Einkauf verhandelt dann das „Objekt der Begierde“. Eine ganzheitliche Betrachtung, was die Neuinvestition für Auswirkungen auf den Wertstrom hat und welche Ansatzpunkte sich zu dessen Optimierung ergeben, fehlt dabei aus Zeitgründen oder aber fehlendem Methoden-Know-how meistens. Im Ergebnis wird die Anlage dann dorthin gestellt, wo gerade Platz ist – und die vorhandene Verschwendung wird 1:1 übernommen.

Integration einer neuen Verpackungsanlage

Genau diesen Fehler wollte *Uwe Milhamke*, Gesamtbetriebsleiter bei Mepa, nicht machen. Vor dem Hintergrund einer Neuinvestition in eine Verpackungsanlage stellte er die bisherige Produktionssystematik in Frage und beauftragte CIM Aachen mit der Optimierung des Wertstroms sowie der Planung des zukünftigen Hallenlayouts. Das deutliche Wachstum des Herstellers von

VDI-Z
Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument ist ausschließlich für die interne Verwendung bestimmt. Weitergabe und kommerzielle Verwendung sind nicht gestattet.

Bild 1. Ein Vorwandinstallationssystem „NextVIT“: Das deutliche Wachstum des Herstellers erforderte Optimierungen in den Bereichen Einkauf, Planung, Logistik und Produktion. *Foto: Mepa*

Bild 2. Bau der neuen Produktionshalle: Stellhebel zur Steigerung der Fabrikleistung war die Umstellung auf eine auftragsneutrale Fertigung von Maschinenkomponenten. *Foto: Junker*

Vorwandinstallationssystemen, **Bild 1**, machte es erforderlich, sowohl in den Bereichen Einkauf und Planung, insbesondere aber in der Logistik und in der Produktion, entsprechende Maßnahmen einzuleiten. Ziel war es, das zukünftige Mengengerüst effizient handhaben zu können.

Im ersten Schritt wurde die bisherige Produktionssystematik auf den Prüfstand gestellt und optimiert. Dies betraf unter anderem die Erarbeitung eines Konzepts zur Einplanung übergroßer Abrufmengen, die frühzeitige Identifizierung kritischer Artikel mit langen Wiederbeschaffungszeiten sowie die Einführung einer „frozen zone“ zur „Beruhigung“ der Fertigung und Optimierung der Rüstreihenfolge. Hieraus abgeleitet, ergaben sich diverse Anpassungsbedarfe für das bereits zuvor gut eingestellte SAP-System.

Reorganisation eines Teilbereichs hat Auswirkungen auf die gesamte Produktion

Mit den vorliegenden Kenntnissen wurde dann gemeinsam im Team das neue Hallenlayout erarbeitet. Ziel dabei war es in erster Linie unter den vorliegenden „Brownfield“-Bedingungen ein materialflussoptimiertes Konzept zu erarbeiten, mit dem das erwartete Umsatzwachstum möglichst reibungslos umgesetzt werden kann. Hierzu wurden mittels der „Table-top“-Methode diverse Szenarien mit unterschiedlichen Auswirkungen auf die restliche Fertigung erarbeitet. Im Fokus standen hierbei in erster Linie die effiziente Gestaltung der Produktversorgungsbereiche, für die einerseits entsprechende Lagerplätze vorgehalten und andererseits eine möglichst optimale Materialver- und -entsorgung konzipiert werden mussten.

Schlussendlich fiel die Entscheidung auf eine Variante, die nicht nur einen optimalen Materialfluss sicherstellt, sondern es der Mepa mittelfristig erlaubt, bis zu 122 verschiedene Artikel im Model-Mix auf der Anlage zu produzieren. Spannender Nebeneffekt: durch die Reorganisation des „Next-VIT“-Fertigungsbereichs werden gleichzeitig auch andere Fertigungsbereiche materialflussoptimiert angeordnet.

„Die Anregungen und kritischen Fragen des CIM-Teams haben uns sehr geholfen, kreative Ansätze für ein neues Layout zu finden“, so *Milhamke*. „Auch in Bezug auf die Spezifikation unserer neuen Anlage gab es zahlreiche Hinweise, die wir dankend in unsere Ausschreibungsunterlagen aufgenommen haben“. Dabei vertraut er auf die langjährige Expertise: Seit der Gründung im Jahr 1987 arbeiten die Spezialisten von CIM aus der Nutzenperspektive an der Steigerung von Fabrikleistungen.

Erweiterung einer mechanischen Fertigung

Auch die Firma Otto Junker in Lammersdorf, **Bild 2**, stand vor der Aufgabe, ihre Fabrikleistung nachhaltig zu steigern. Der Zulieferer von Maschinenkomponenten für die Halbleiterindustrie sieht sich aktuell mit nahezu einer Verdopplung der Stückzahlen in nur einem Jahr konfrontiert.

„Natürlich hatten wir diverse eigene Ideen, wie wir unser neues Bearbeitungszentrum in das bestehende Hallenlayout integrieren wollten. Mir war aber wichtig, dass uns ein Experte mit Blick von außen die Fragen stellt, auf die wir von alleine nie gekommen wären“, sagt Geschäftsführer *Dr. Elmar Westhoff*. Auch hier lag ein erhebliches Potential nicht allein in der Aufstellung der neuen Produktionsanlage, sondern zusätzlich in der Optimierung der bisherigen Produktionssystematik sowie der Steigerung der Produktivität bestehender Anlagen.

Schlüsselfaktor: auftragsneutrale Fertigung

Wesentlicher Stellhebel zur Steigerung der Fabrikleistung war hier die Umstellung auf eine auftragsneutrale Fertigung der „AX“-Maschinenkomponenten, die zuvor per Einzelfertigung hergestellt wurden. Durch die Verschiebung des Kundenentkopplungspunktes („order penetration point“) in eine spätere Phase der Wertschöpfung leiteten sich umfangreiche Maßnahmen für

© VDI-Z
Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument ist ausschließlich für die interne Verwendung bestimmt. Weitergabe und kommerzielle Verwendung sind nicht gestattet.

Planung und Steuerung, Fertigung und Logistik ab. Wesentliche Vorteile der Umstellung waren eine deutliche Reduzierung der kundenrelevanten Durchlaufzeit um 50 % sowie der „Work-in-process"-Bestände um 32 %.

Aufgrund der großen Komponentenabmessungen sowie spezifischen Lageranforderungen hatte die Berechnung der neuen Bestandsvolumina entlang der Wertschöpfungskette auch erheblichen Einfluss auf die Erarbeitung des neuen Hallenlayouts und des Lagerkonzeptes. Insbesondere für die Auswärtsbearbeitung einzelner Arbeitsgänge in speziellen Transportgestellen als auch für den Versand der großen Maschinenkomponenten mussten entsprechende Lagerflächen vorgesehen und optimal in den Materialfluss integriert werden.

Potential erkennen und nutzen – trotz eingeschränktem Handlungsspielraum

„Die Freiheitsgrade für die Positionierung unseres neuen Bearbeitungszentrums waren leider nicht sehr groß. Vor dem Hintergrund bin ich aber umso zufriedener über die Ergebnisse, die wir in dem Projekt erzielen konnten" resümiert *Dr. Westhoff* die Projektarbeiten.

Mit der zügigen Umsetzung wichtiger Maßnahmen aus dem Soll-Workshop hat O. Junker CM diese Voraussetzungen für eine erfolgreiche Layoutplanung geschaffen. Trotz der geringen Freiheitsgrade bei der Positionierung des neuen DMG-Bearbeitungszentrums wurden 16 Fabrikszenarien erarbeitet und bewertet. Die finalisierte Version führte neben der wertstromoptimierten Aufstellung des neuen Bearbeitungszentrums auch zur Layoutoptimierung bei Mess-, Entgrat- und Waschprozessen. ■

www.cim-aachen.de

Ingo Laqua ist Geschäftsführer der CIM Aachen GmbH. *Foto: CIM*

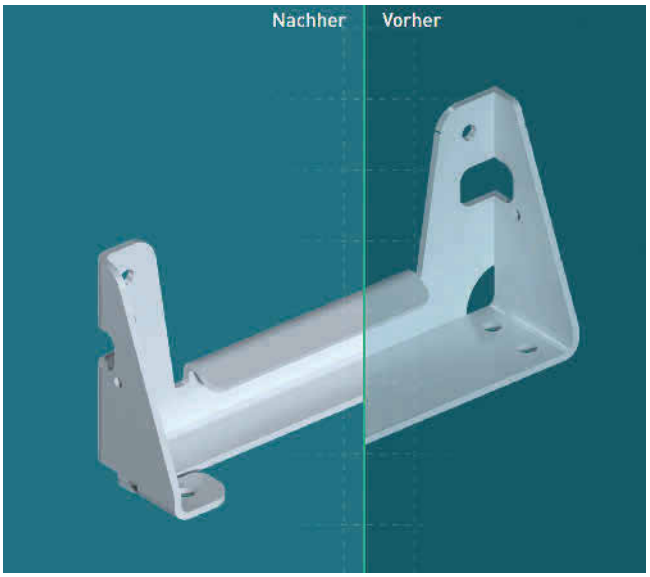
Blechwissen auf Knopfdruck

Optimate, Stuttgart – ein 2020 von Trumpf ausgegründetes Start-up– will der Blechbearbeitung mehr Prozesssicherheit in der Fertigung geben. Der Schlüssel dazu ist eine Cloud-basierte Web-App-Lösung zur Analyse und Optimierung von Blechbauteilen. Die automatisierte Potentialerkennung und KI (Künstliche Intelligenz)-basierte Teileoptimierung mit integrierter Umkonstruktion unterstützt den Digitalisierungsprozess auf dem Weg zu Industrie 4.0 und Smart Factory, **Bild**. Künftig sollen weitere Webshops und Marktplätze angebunden werden.

Bei der Blechbearbeitung ist viel Know-how erforderlich. Das befindet sich jedoch meist in den Köpfen der langjährigen Spezialisten. Mit dem Weggang der Know-how-Träger in den Ruhestand schwindet der Erfahrungsschatz. Optimate hat es sich zur Aufgabe gemacht, das über Jahrzehnte aufgebaute Blechwissen zu digitalisieren – eine echte Herausforderung. Die anfängliche Vision wurde inzwischen Wirklichkeit mit einer digitalen Lösung für die Analyse und Optimierung von Blechbauteilen. Wer die Lösung nutzt, muss nicht mehr Gefahr laufen, ein Bauteil in die Fertigung zu bringen, was nicht oder nur kostenintensiv herzustellen ist. Konstruktion und Arbeitsvorbereitung erhalten nicht nur mehr Prozesssicherheit, auch zeitintensive Rückfragen beim Kunden und teure, manuelle Umkonstruktionen gehören der Vergangenheit an.

Die Cloud-Lösung besteht aus zwei Produkten: der Machbarkeitsanalyse und der Bauteiloptimierung. In einem ersten Schritt lädt der Anwender sein Blechbauteil als „Step"- oder „SolidWorks"-Format in der Cloud-basierten Web-App hoch. Als Materialoption sind Baustahl, Edelstahl und Aluminium auswählbar. In wenigen Sekunden wird pro Bauteil aufgelistet, was möglich ist. Ein optimierbares Bauteil kann mehr als 30 % Kostenersparnis bedeuten. Der Service zeigt eventuelle Konstruktionsfehler an. Parallel dazu läuft im Hintergrund eine Machbarkeitsprüfung, um für jedes Bauteil sicherzustellen, dass es auch prozesssicher gefertigt werden kann. Falls dies nicht gegeben ist, werden die entsprechenden Flächen als Warnungen farblich gekennzeichnet. Wird beispielsweise die minimale Schenkellänge unterschritten und der markierte Fehlerschenkel ist zu kurz in Abhängigkeit von Biegewinkel, Blechdicke, Material und Werkzeugpaarung, dann lässt sich der Schenkel nicht biegen. Der Konstrukteur kann frühestmöglich informiert werden. Eine KI unterstützt dabei: Im Algorithmus sind circa 60 verschiedene Features hinterlegt, die nahezu jedes Blechbauteil beschreiben. Mittlerweile lässt sich mit 92-%iger Genauigkeit vorhersagen, ob es Optimierungspotential gibt. Und je mehr Anwender ihre Bauteile in die Cloud-Lösung hochladen, um so „schlauer" wird die KI schließlich.

www.optimate.de – EuroBlech: Halle 11, Stand B70/B94



Praxisbeispiel: Ein Blechbauteil vor und nach der Optimierung in der Cloud-App. *Grafik: Optimate*