

Industrie 4.0



Bilder: CIM Aachen GmbH

Die Fabrikleistung im Blick behalten

Maßgeschneidertes Produktionscontrolling

Produktionssysteme werden immer komplexer. Um deren Wirksamkeit bewerten und bei Problemen gegensteuern zu können, bedarf es eines effektiven Produktionscontrollings. Das bedeutet nicht nur, Daten zu sammeln, zu plausibilisieren und bunte Bilder daraus zu erstellen. Es geht darum, mit wenig Aufwand gezielte Entscheidungsvorlagen zur Steigerung der Fabrikleistung vorzubereiten.

Wissen Sie, wie hoch Ihre Fabrikleistung aktuell ist? Wenn nicht, wie lange brauchen Sie, um aussagekräftige Informationen zum derzeitigen Zustand Ihrer Fabrik zu beschaffen? Controlling ist kein Phänomen aus der Buchhaltung. Das operative Controlling in der Produktion ist ebenso wichtig wie das strategische Controlling im Finanzwesen. Wer seine Fabrikleistung nicht messen kann, kann sie auch schlecht steigern. Das stellte schon Peter Drucker fest, einer der Management-Gurus des 20. Jahrhundert. Wer seine

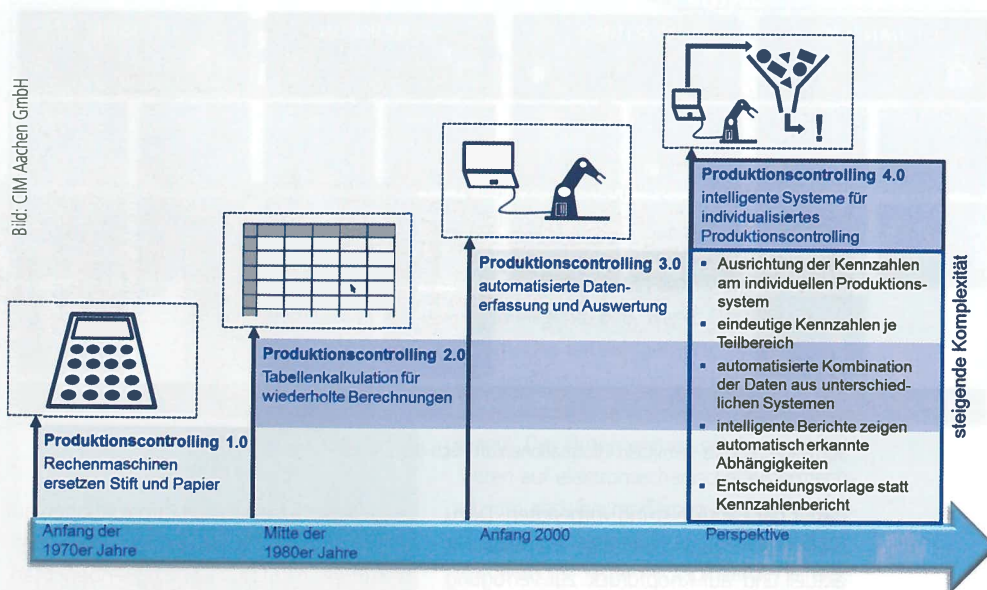
Fabrik mit den falschen Kennzahlen steuert oder immer nur die Kennzahlen des letzten Monats ansieht, steuert ins Ungewisse. Auf den Rallye-Sport übertragen, wäre dies so, als würde ohne Copilot gefahren, der Richtung und Radius der nächsten Kurve ansagt. Der Fahrer ist im Blindflug unterwegs und kann häufig erst gegensteuern, wenn es zu spät ist. Bestzeiten lassen sich so nicht sicher nicht herausfahren. In der Fabrik übernimmt das Produktionscontrolling die Rolle des Copiloten. Es zeigt beispielsweise, welche Fabrikleistung installiert ist, welche tatsächlich

benötigt wird und wann an welcher Stelle Kapazitätsengpässe auftreten. Demzufolge handelt es sich nicht um ein Aneinanderreihen von nackten Kennzahlen, sondern um eine gezielte und frühzeitige Entscheidungsvorbereitung, wodurch Operational Excellence möglich wird.

Mit Kennzahlen die Fabrikleistung steigern!

Was ist überhaupt Fabrikleistung? Unter diesem Begriff ist das Verhältnis von Output zu

Input einer Fabrik zu verstehen. Der Output einer Fabrik sind die erzeugten Produkte, während der Input sämtliche Ressourcen in Form von Personal, Kapital, Material, Energie und so weiter sind. Gelingt nun, bei gleich bleibendem Ressourceneinsatz mehr Ausbringung zu erzielen, oder bei gleich bleibender Ausbringung weniger Ressourcen einzusetzen, wird die Fabrikleistung gesteigert. Die zentralen Kennzahlen für effektives Produktionscontrolling sind damit auf der Kostenseite schon einmal benannt. Hinzu kommen noch zeitliche Aspekte, mit denen bewertet wird, wie lange die Produkterstellung dauert und welche Auswirkungen dies auf die Bestände im Unternehmen hat. Entscheidend für die Auswahl der Kennzahlen sind die Anforderungen des Marktes und die Art der Fertigung. Während es bei einem Katalogartikel in erster Linie um Verfügbarkeit bei möglichst effizienter Lagerbewirtschaftung geht, stehen bei einem Anlagenbauer meist wettbewerbsfähige Lieferzeiten und Herstellkosten im Vordergrund. In vielen Unternehmen gibt es aber auch eine Kombination von unterschiedlichen Zielsetzungen. Liegt das Hauptproblem zum Beispiel in der Lieferbereitschaft, ist der Fokus auf möglichst niedrige Bestände zunächst wenig hilfreich. Es kann im Gegenteil sinnvoll sein, zunächst Lagerbestände aufzubauen, um die Lieferbereitschaft zu erhöhen, damit eine weitere Kundenerosion vermieden wird. Gleichzeitig gilt es in diesem Fall, die Produktion dahingehend zu restrukturieren, dass mit einer hohen Volumen- und Variantenflexibilität möglichst kurze Durchlaufzeiten realisiert werden können. Erst nachdem dies gelungen ist, können die Bestände wieder gesenkt werden. Die Auswahl der richtigen Kennzahlen für das Produktionscontrolling leitet sich demzufolge immer aus dem Produktionssystem eines Unternehmens ab. Dabei geht es nicht darum, ein Toyota-Produktionssystem zu kopieren – denn das funktioniert, wenn Sie mit japanischer Mentalität japanische Autos bauen. Es muss vielmehr verstanden werden, warum das Toyota-Produktionssystem für die Automobil-Produktion eines japanischen Herstellers so erfolgreich ist. Übersetzt auf ein Unternehmen, müssen die Frage gestellt werden, welche Ziele mit der Produktion verfolgt werden und welchen Wertbeitrag eingesetzte Ressourcen dazu leisten. Wenn diese Matrix aufgestellt und die Methoden und



Produktionscontrolling kann als Entscheidungsgrundlage verstanden werden, dass zu messbaren Vorteilen für ein Unternehmen führen kann. Wie viel Controlling sinnvoll ist, ist je nach Unternehmenszielen und Produktionssystemen verschieden.

Tools definiert wurden, mit denen gesteckte Ziele erreicht werden sollen, steht schon 80 Prozent des spezifischen Produktionssystems fest. Auf der Basis lassen sich Kennzahlen festlegen, mit denen sich definierte Ziele und damit auch die Wirksamkeit der eingesetzten Methoden bewerten lässt. Um die wichtigsten Hebel zu identifizieren und Aufwand sowie Nutzen der Maßnahmen zu quantifizieren, lohnt sich auch die Übersetzung der Kennzahlen in monetäre Werte. Was bringt ein Prozent mehr OEE? Kann mehr verkauft oder können Schichten gespart werden? Diese Fragen sollte das Produktionscontrolling beantworten können.

Die Qualität der Stammdaten

Die Stammdaten sind von großer Bedeutung für ein Kennzahlensystem. Wenn etwa die Arbeitspläne seit Jahren nicht angepasst und vorhandene Produktivitätsfortschritte nicht berücksichtigt wurden, hat die gemessene Fabrikleistung mit der Realität nicht viel zu tun. Dies hat oft fatale Folgen, derer sich viele Unternehmen häufig nicht bewusst sind:

- Es werden Personal- und Investitionsentscheidungen vor dem Hintergrund vermeintlicher Kapazitätsengpässe getroffen, obwohl ausreichend Produktivitätsreserven vorhanden sind.
- Die vermeintlichen Engpässe führen zu

längeren Lieferzeiten, die den Kunden kommuniziert werden und somit direkten Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit haben.

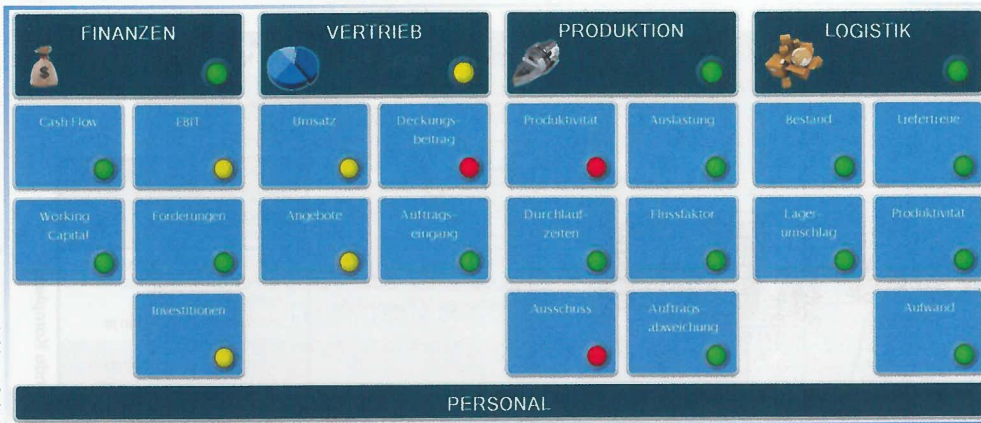
- Die für die Produktkalkulation herangezogenen Kosten sind falsch, was sich wiederum negativ auf das Kundenverhalten auswirken kann, negativen Einfluss auf das Unternehmensergebnis hat und falsche Entscheidungen bei der Überarbeitung des Produktportfolios bewirkt.

Die Stammdaten sind in keiner Firma einhundert Prozent korrekt. Aber wie ist damit umzugehen? Wann wurden die letzten Zeitaufnahmen gemacht? Und wie ist auf die Aussage der Arbeitsvorbereitung zu reagieren, dass etwas aufgrund der Vielzahl und Komplexität der Produkte nicht möglich sei? Sind die Vorgabezeiten veraltet, können sie nach dem Pareto-Prinzip neu aufgenommen werden. Wenn es zu viele Produkte gibt, die nur in geringer Stückzahl produziert werden, lassen sie sich in Klassen einteilen, für die entsprechende Vorgabezeiten gelten. Die Summe der Unschärfe der Einzelartikel wird über die Gesamtheit aller Artikel in der Regel kompensiert.

Produktionscontrolling und Industrie 4.0

Produktionscontrolling soll Verschwendung in der Fertigung identifizieren und Maßnahmen zur Steigerung der Wertschöpfung und

Bild CIM Aachen GmbH



Software-Cockpits vermitteln Informationen oft nach dem Ampel-Schema.

damit der Fabrikleistung vorbereiten. Dazu werden Kennzahlen benötigt, die möglichst aktuell und 'auf Knopfdruck' zur Verfügung stehen sollten. Das wiederum führt zum nächsten Aspekt eines wirkungsvollen Produktionscontrollings: Dem Aufwand für die Kennzahlenermittlung und -bereitstellung. Viele Unternehmen betreiben für Ihr Produktionscontrolling einen hohen Aufwand und erzielen dabei ein verbesserungsfähiges Ergebnis. Die Gründe hierfür können unterschiedlich sein:

- Die eingesetzten Systeme stellen die Daten nicht in der benötigten Granularität zur Verfügung.
- Die Daten müssen mit viel Aufwand plausibilisiert und aufbereitet werden.
- Der Produktionscontroller sitzt im Controlling und nicht am Ort seiner Aufgabe, so dass durch fehlendes Prozessverständnis und lange Wege Reibungsverluste entstehen.
- Die Informationen werden umfassend über den 'Umweg Excel' in Powerpoint-Bildern aufbereitet und stehen mitunter erst am fünften Werktag des Folgemonats in einem Reporting zur Verfügung.

Im anrückenden Zeitalter einer Industrie 4.0, das auf kommunizierende Maschinen setzt und eine flexiblere Produktion fordert, mögen diese Formen der Informationsbereitstellung veraltet wirken. Viele aktuelle Ansätze für Produktionscontrolling gehen einen Schritt weiter:

- Sie basieren auf eindeutigen und verlässlichen Daten,
- die zu Kennzahlen, verdichtet werden, die am individuellen Produktionssystem ausgerichtet sind,
- zeigen Wirkzusammenhänge einzelner Kennzahlen untereinander auf,

- stellen die benötigten Informationen auf Knopfdruck zur Verfügung und
- führen nicht zu Kennzahlenberichten, sondern zu Entscheidungen.

Zu berücksichtigen ist, dass die hierfür benötigten Daten in der Regel aus einer Vielzahl von Quellen und IT-Systemen resultieren. Während produktionsbezogene Daten wie Ist-Bearbeitungszeiten, Maschinennutzung et cetera häufig aus MDE- oder MES-Lösungen stammen, liefert das ERP-System die kostenbezogenen Informationen. Weitere Daten können aus dem CAQ-System oder der Personalzeiterfassung stammen, etwa für Mitarbeiterproduktivität. Kennzahlen wie die Overall Equipment Effectiveness benötigen somit in der Regel Daten aus unterschiedlichen Systemen, um überhaupt errechnet werden zu können. Will man diese Daten kurzfristig zur Verfügung haben und aufwändige Routinen im Monatsrhythmus vermeiden, kommt man um eine IT-basierte Lösung kaum herum, welche die Daten auf einer Plattform konsolidieren kann.

Daten aus vielen Quellen zusammenbringen

Unternehmen nutzen Business Intelligence-Systeme dazu, große Datenmengen aus ihren Systemen zu konsolidieren und zu Informationen zu veredeln. Während Business Intelligence in Vertrieb und Controlling schon lange genutzt wird, sind diese Lösungen in der Produktion noch relativ selten anzutreffen. Dabei ist ein Produktionscockpit eine gute Ergänzung, um dem Produktionsleiter ein Bild über seine Produktion zu vermitteln. Der Geschäftsführung dient es dazu, das Bild über den Zustand der Fabrik abzurunden und gezielt nach Ursachen für

verfehlte Ziele suchen zu können. Oft unterschätzt werden die Möglichkeiten in den Systemen, den Problemen auf den Grund zu gehen: Ein Produktionscockpit zeigt nicht nur den Grad der Zielerreichung, etwa durch Ampelfarben, sondern kann durch entsprechende Analysen eine Aussage ermöglichen, warum Ziele nicht erreicht wurden. Bei einer schlechten Liefertreue können über Drill down-Funktionalität nachgesehen werden, welche Aufträge terminuntreu waren, über welche Arbeitsplätze diese Aufträge gelaufen sind und an welchen Arbeitsplätzen die Liegezeit länger als geplant war. Ein anderes Beispiel ist die Möglichkeit der Simulation. So lässt sich in manchen Anwendungen simulieren, welche Auswirkungen eine Verkürzung der Durchlaufzeit auf die Bestände hat oder wie sich ein verbesserter OEE auf die Herstellkosten auswirkt. Entscheidungen werden so systematisch vorbereitet und unterschiedliche Szenarien können 'im laufenden Gespräch' durchgespielt werden.

Wieviel Controlling braucht die Produktion?

Um ein leistungsfähiges Produktionscontrolling einzurichten, muss zuerst ein Bild über die installierte Leistung der Fabrik und der benötigten Kapazität erstellt werden, da sich hieraus die erforderlichen Freiheitsgrade in Bezug auf Flexibilität und Effizienz der Produktion ableiten. Die Bereitstellung dieser Informationen ist Aufgabe des Produktionscontrollings und wird im harten Wettbewerb immer wichtiger. Aktuelle MES-Anwendungen besitzen auf Shop Floor-Ebene bereits häufig die Funktionalität, um Entscheidungen vorzubereiten. Fällt eine Maschine aus, während eine andere noch Kapazität hat, wird in Echtzeit die entsprechende Alternative vorgeschlagen. Neuere Ansätze für Produktionscontrolling bieten eine holistischere Sicht auf die Fertigung, bei der Kostenfragen ebenso eine Rolle spielen wie längerfristige Entscheidungen. Wie viel Produktionscontrolling ein Unternehmen braucht, hängt letztendlich individuell von seinen Zielen und seinem Produktionssystem ab.

Der Autor Ingo Laqua ist Geschäftsführer bei der CIM Aachen GmbH.

www.cim-aachen.de