

Alle bisher erschienenen Beiträge finden Sie unter www.manufactus.com

Controlling des Produktionssteuerungssystems

Teil 2

2. Ursachenforschung

Der nächste Schritt nach der Analyse der Abweichungen ist die Suche nach den Ursachen für diese Abweichungen. Dabei ist ein besonderes Augenmerk auf die Beanstandungen und Fehlermeldungen der Anwender zu legen. Wie oben festgehalten, ist es ein absoluter Irrtum anzunehmen, es sei alles in Ordnung, wenn keine Fehlermeldungen kommen. Es ist normal, dass Beanstandungen kommen und die sollten sorgfältig überprüft werden.

Auch ohne aktuellen Anlass kann man durch Interviews die Akzeptanz des Systems überprüfen. Dabei sind auch anscheinend subjektive Antworten zu berücksichtigen, denn sie drücken zumindest ein Unbehagen über das neue System aus.

Objektive Ursachen für fehlende Akzeptanz können sein:

- häufige Ausfälle des Systems durch Fehler in der Software,
- instabile Hardware oder unzureichend dimensionierte Hardware,
- unzureichende Informationen über
- Kapazität oder in den Arbeitsplänen und die Eigenschaften und Möglichkeiten des Systems,
- Bedieneroberfläche, die nicht den Anforderungen des täglichen Betriebes entspricht,
- fehlerhafte Daten über die verfügbare Stücklisten,
- fehlerhafte Angaben über den Materialbestand und die Bestelldaten,

- häufige Störungen durch äußere Einflüsse, auf deren Konsequenzen die Mitarbeiter nicht hinweisen (dieses ist dann ein Problem der Motivation der Führungskräfte),
- zu enge Kopplung zwischen Entlohnung und Rückmeldungen,
- mangelnde Funktionen in Produktionssteuerungssystemen, die es nicht erlauben, das Geschehen in der Werkstatt mit ausreichender Genauigkeit abzubilden.

Die erkannten Fehler sind zu beheben, denn das System ist nutzlos, wenn es nicht fachgerecht eingesetzt wird. Am ehesten ist noch der Mangel "unzureichende Bedieneroberfläche" durch entsprechende Motivation und Information auszugleichen. Auch die Störungen von außen lassen sich durch höhere Disziplin, Information der Führungskräfte und sofortige Verarbeitung kompensieren.

Wenn mangelnde Funktionen den Einsatz unmöglich machen oder die Akzeptanz reduzieren, muss eine Analyse erfolgen, wie die Aufgaben ohne diese Funktionen erfüllt werden können oder ob man zusätzliche Systeme (z.B. Leitstand) oder andere Programme einführen muss.

Die übrigen fünf Fehler sind aber auf jeden Fall gezielt zu beseitigen, auch wenn es Aufwand kostet. Bereits bei der Projektplanung ist ein derartiger Aufwand einzuschätzen, es ist eine Illusion anzunehmen, dass Produktionssteuerungssystem ohne diese Arbeiten realisierbar ist.

Je nach Art des zu behebenden Mangels sind die Maßnahmen unterschiedlich, wichtig ist es dann, die tiefergehenden Ursachen zu finden. Man soll es sich nicht so einfach machen, die Verantwortung auf einen anderen zu schieben. Viele Fehler können in vertretbarer Zeit nur durch gemeinsame Anstrengungen beseitigt werden, unabhängig vom Verursacher. Aus diesem Grunde ist die Forderung gestellt, für die Einführung einen kompetenten Projektleiter zu bestimmen, der sich mit dem Projekt identifiziert und es wirklich zum Erfolg bringen will.

Softwarefehler haben verschiedene Ursachen. Beim Einsatz gekaufter Standardsoftware sind häufig spezifische Funktionen, die sonst nicht oder nur selten genutzt werden, die Ursache. Diese Funktionen bestimmen dann aber den Wettbewerbsvorsprung des Unternehmens und sind deswegen erforderlich. Für eine Übergangszeit kann es aber durchaus sinnvoll sein, auf diese Funktionen zu verzichten und dem Hersteller mit Beispielen und Testumgebung die Möglichkeit zu geben, die Software nachzubessern. Sonst hilft nur die massive Forderung nach kompetenter Unterstützung, eventuell mit Zurückhalt von Zahlungen. Softwarehäuser reagieren sehr empfindlich auf solche Maßnahmen, vor allem wenn noch der gute Ruf auf dem Spiel steht.

Ist die Software speziell auf diese Anwendung zugeschnitten, hilft am besten, bei allen rechtlichen Bedenken, die Abnahme zu widerrufen und mit allen Kräften die Fehler in gezielten Funktionsprüfungen gemeinsam mit dem Hersteller aufzudecken und zu beseitigen. Hierbei ist besonders die Gemeinsamkeit zu unterstreichen, denn es ist ja nicht das Unternehmen, das die Fehler beseitigt, sondern der Mitarbeiter, den man an seiner Ehre packen kann. Erfahrungsgemäß leisten die Systementwickler dann den überdurchschnittlichen persönlichen Einsatz, der in solchen Situationen erforderlich ist.

Die Ursache für die Hardwareprobleme ist sehr sorgfältig zu bestimmen. Auch hier ist der Hersteller mit einzubinden. Eine Hardwarestörung ist nicht die Störung der gesamten Hardware, sondern meist nur die Fehleranfälligkeit einer Komponente oder Fehler im Zusammenspiel verschiedener Komponenten. Je nach Art der Ursachen sind entweder die Komponenten auszutauschen oder durch eine zuverlässige Alternative zu ersetzen. Es ist sinnlos, auf eine Besserung zu warten, wenn nach der zweiten Reparatur immer noch derselben Fehler auftritt. Wenn es irgend möglich ist, sollte man einen befreundeten oder mindestens neutralen Hardwarefachmann zu Rate ziehen. Wenn die Hardware unzureichend dimensioniert ist hilft nur die Erweiterung, sei es durch Verteilung der Aufgaben auf zusätzliche Rechner oder durch Austausch der Engpasskomponenten.

Schwierig zu erkennen, aber relativ leicht zu beheben, sind fehlende Kenntnisse über das System. Schwierig zu erkennen aus zwei Gründen, erstens weil niemand gerne zugibt, eine Wissenslücke zu haben und zweitens, weil es nicht leicht ist, zu erkennen, wo diese Lücke ist, denn wenn man sie erkannt hätte, wäre sie meist schon beseitigt. Grundsätzlich sollte man eher zu viel als zu wenig Information über die Zusammenhänge und die Funktionen vermitteln, denn auch durch solche Informationen wird die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Stellen des Betriebes verbessert und man erzielt bessere Ergebnisse durch höhere Motivation.

Am heikelsten sind fehlerhafte Daten über die Kapazität oder in den Stammdaten. Dieses nicht so sehr, weil es Fehler sind, die keiner gerne zugibt, sondern weil es häufig systematische Fehler sind, die sich durch die ganzen Stammdaten ziehen und deren Behebung recht aufwendig sein kann.

Diese Fehler sind auch die Fehler mit der weitesten Verbreitung, es gibt sie fast bei jeder Neueinführung. Trotzdem müssen sie beseitigt werden, auch wenn man sich hier den Vorwurf machen muss, nicht die oben so intensiv angemahnte Prüfung der Stammdaten gemacht zu haben. Mit einem CAP-System wäre diese Arbeit relativ einfach, aber nur wenige Betriebe haben eine derartige Hilfe. Zur Beseitigung der Fehler ist zuerst eine vollkommene Bestandsaufnahme erforderlich, die nicht beschönigen soll. Wird hier etwas verschleiert, ist der Aufwand nachher desto so größer. Danach ist eine Bewertung der Bedeutung und eine Strategie zur Behebung der Fehler erforderlich, die auf die Fehlerwirksamkeit und den Aufwand zur Beseitigung der Fehler Rücksicht nimmt. Wenn es geht, sollte man auch gesonderte Programme zur Behebung der systematischen Fehler einsetzen, denn die Fehlerbehebung verzögert den Einsatz des Systems und damit auch die erwarteten Verbesserungen.

Kritisch ist auch ein fehlerhafter Materialbestand. Man soll sich nichts vormachen, auch die größte Sicherheit schützt vor diesem Fehler nicht. Ein großes Werk eines Industrieunternehmens war bei der Einführung eines automatisierten Materialflusssystems sicher, dass aufgrund der bisherigen Erfahrungen keine Materialprobleme auftreten. Beim Anlauf des Systems wurden aber ständig Terminverschiebungen geplant, weil nach Buchbestand kein Material vorhanden war, das aber auf Lager lag.

Das führte zu schwerwiegenden Lieferengpässen, teilweise sogar zu Kundenverlust. Ursache war, dass jahrelang die Inventur oberflächlich durchgeführt wurde. Trotz Testat des Wirtschaftsprüfers waren die Bestände vollkommen falsch, nämlich wesentlich höher als buchmäßig ausgewiesen. Erst durch die neue Anwendung, nämlich dem automatisierten Materialtransport, kam diese Abweichung zutage, mit den alten Systemen hatte man gut leben können, denn trotz buchmäßig niedriger Bestände gab es nie Materialengpässe.

Es gibt keine Garantie für korrekte Daten über den Lagerbestand. Sind die Daten einmal falsch, gibt es zur Beseitigung des Fehlers unterschiedliche Strategien, von der zeitweisen Erhöhung des Sicherheitsbestandes mit nachfolgender gezielter Bestandsaufnahme bis zur Aktion unter Einsatz aller verfügbaren Kräfte zur außerplanmäßigen Inventur.

Ist diese Arbeit aber einmal geleistet, dann kann man davon ausgehen, dass der Lagerbestand mit hoher Zuverlässigkeit geführt wird und man gezielt die Kapitalbindung reduzieren kann.

Eine weitere Ursache für falsche Ergebnisse sei hier noch erwähnt. Häufig werden Rückmeldungen für den Arbeitsfortschritt und für die (eventuell noch vorhandene) Stücklohnermittlung gemeinsam durchgeführt. Das erschwert zwar die schritthaltende Rückmeldung, macht sie aber nicht unmöglich, wenn entsprechende Mittel eingesetzt sind, die es dem Arbeitnehmer erlauben, sich ein entsprechendes Sicherheitspolster anzulegen. Jeder Stücklohnler ist bestrebt, für Zeiten verminderter Leistungsfähigkeit Reserven an nicht verrechneter Zeit zu bilden. Andererseits hat er aber die Furcht, dass die Vorgabezeiten reduziert werden, wenn dieser Vorrat bekannt wird. Es erfordert viel Vertrauen in die gegenseitige Fairness, hier eine Lösung zu finden, die einerseits die schritthaltende Rückmeldung erlaubt, andererseits aber auch erlaubt, dass der Mitarbeiter sich eine Reserve an Minuten anlegt, ohne Furcht vor negativen Auswirkungen. Gelingt dieses allerdings nicht, wird die Rückmeldung für beide Anwendungen nicht schritthaltend erfolgen. In abgeminderter Form gilt dieses auch, wenn die Rückmeldungen nur dem Arbeitsfortschritt dienen, denn die Furcht vor einer Leistungskontrolle steht immer im Raum.

3. Folgerungen aus dem laufenden Betrieb

Ein Produktionssteuerungssystem ist aufgrund der Rückmeldungen und dem wirklichkeitsnahen Modell ein sehr umfangreiches System zur Analyse des Geschehens in der Fertigung. Da die Ereignisse und die Aufträge fertigungsnah festgehalten werden, wenn die Betriebsdaten korrekt und schritthaltend erfasst werden, kann man mit geeigneten Werkzeugen eine Vielzahl von Auskünften für das technische Controlling erhalten. Diese Auskünfte gehen weit über die üblichen Auswertungen, nämlich Lohnabrechnung, Nachkalkulation, Kostenträgerrechnung und Qualitätswesen hinaus, die allerdings auch heute noch nur in wenigen Anwendungen genutzt werden.

Um die Datenfülle, die durch ein Rückmeldesystem erzeugt wird, zu beurteilen, muss man sich vor Augen halten, dass hier die Kombination aus Aufträgen, Mengen, Terminen und Arbeitsplätzen vorliegt. Diese Daten bilden eine ideale Ausgangsbasis für die Analyse des Geschehens in der Fertigung. Dass diese Möglichkeiten heute nicht genutzt werden hat viele Ursachen, unter anderem dass vielen Unternehmen nicht bewusst ist, wie umfangreich das Material ist. Hier seien nur einige Beispiele aufgeführt, das Gebiet ist noch ziemlich unbearbeitet. Oben haben wir erwähnt, dass natürlich eines der Ziele des Produktionssteuerungssystems die Reduzierung der Bestände in der Fabrik, aber auch der Bestände an Rohmaterialien, Halbfabrikaten und Fertigwarenbeständen ist. Die Bestände an Rohmaterialien und Halbfabrikaten dienen der Versorgung der Produktion mit Material, während die Fertigwarenbestände zwar vordergründig der Erhaltung der Lieferfähigkeit dienen, ursächlich aber dadurch entstehen, dass die Produktion einen Zeitbedarf für die Fertigung hat. Wenn man die Fertigwarenbestände reduzieren will, muss man also gezielt für die Teile mit dem höchsten Wert des Lagerbestandes beginnen und dessen Durchlauf anhand der Rückmeldungen überprüfen.

Man kann die Arbeitsgänge, die den Durchlauf am stärksten verzögern, herausfinden und Maßnahmen zur Abhilfe treffen. Gelingt es, die Durchlaufzeit zu verkürzen, kann man den Fertigwarenbestand reduzieren, weil die Flexibilität der Fertigung erhöht ist.

Meist gelingt es, die Zeit erheblich zu verkürzen, wenn man der Fertigung Hilfsmittel gibt, die Prioritäten entsprechend zu setzen, nämlich nicht mehr nur ausschließlich oder mindestens vorrangig nach den Gesichtspunkten der Produktionskosten zu urteilen. Diese Denkweise ist für viele Betriebe neu, weil häufig von den Disponenten die Fertigungszeiten als gegeben hingenommen werden und die Betriebe die Auswirkungen auf die Kapitalbindung nicht kennen. Zur Beurteilung und Reduzierung des Bestandes an Rohmaterial und Halbfabrikaten kann man natürlich in erster Linie den zeitlichen Verlauf des Bestandes nehmen, der in den meisten Betrieben mit dem Materialwirtschaftssystem verfolgt werden kann. Damit ist aber noch nichts über die Auswirkungen auf die Fertigungszeiten gesagt, denn es kann durchaus sein, dass das Material recht früh in der Produktion schon lange Liegezeiten hat, mit der Folge, dass das Risiko des Materialmangels nicht so gravierend ist, wie unterstellt. Eine Analyse des Durchlaufes auch für die Materialien mit den höchsten Lagerkosten kann hier schon Abhilfe schaffen. Diese Beispiele stehen nur für einige Fälle, es gibt noch weit mehr Möglichkeiten für das Bestandsmanagement aus den Daten des Produktionssteuerungssystems.

Die nächste Komponente für die Folgerungen aus den Daten ist die Betrachtung der Maschinen. Man erhält mit den Rückmeldedaten einen viel genaueren Überblick über den zeitlichen Verlauf der Maschinenauslastung als bisher und kann darüber hinaus noch den Ursachen für diese Schwankungen nachgehen. Es ist durchaus möglich, dass diese Schwankungen durch Losgrößen verursacht werden, die an ganz anderen Arbeitsplätzen entstehen, und die man mit besseren Daten neu beurteilen und ändern kann. Eine Analyse des Durchlaufes eines Teiles einschließlich seiner Zuführteile zeigt diesen Sachverhalt auf. Aber es gibt noch weitere Möglichkeiten. In Verbindung mit der Kostenrechnung kann man relativ einfach ermitteln, welche Wertschöpfung an dieser Maschine erfolgt, welche Kosten, welchen Wert und welchen Deckungsbeitrag die Produkte haben, an deren Fertigung dieser Arbeitsplatz beteiligt ist. Die Ergebnisse können oft recht überraschend sein, dienen aber dazu, Diskussionen über Instandsetzungsmaßnahmen und Investitionen mit Zahlen zu versachlichen.

Aus den Meldungen über Störungen in Verbindung mit den Arbeitsfortschrittsmeldungen kann man erkennen, welche Auswirkungen die Störungen haben und welche Lieferverzögerungen durch diese Störungen verursacht wurden. Umgekehrt kann man auch erkennen, an welchen Stellen ein Liefertermin überzogen wurde und je nach Bedeutung dieses Verzuges sachlich begründet Maßnahmen veranlassen, die einer Wiederholung vorbeugen. Diese Information ist ein wichtiger Schritt, die Liefertreue des Unternehmens zu erhöhen und trotzdem die Durchlaufzeit zu reduzieren. Das gleiche gilt, wenn man die Durchlaufzeit kritischer Teile analysiert und entsprechende Maßnahmen ergreift, diese Teile schneller zu fertigen. Die Kombination aus dem Arbeitsplan, also der Liste der Arbeitsvorgänge, und den tatsächlichen Fertigungsterminen erlaubt es ja nicht nur, den Materialstau durch den Arbeitsvorrat bestimmter Arbeitsplätze zu erkennen, sondern auch Änderungen des Arbeitsablaufes vorzunehmen, die vielleicht höhere Kosten verursachen, aber dieses kritische Teil schneller fertigen lassen und damit eventuell das viel wertvollere Endprodukt wettbewerbsfähiger zu machen.

Wettbewerbsfähiger kann auch bedeuten, dass man durch kürzere Lieferzeiten einen höheren Erlös erzielt, der die Mehrkosten an einzelnen Teilen deutlich übersteigt. Hier wird der Zusammenhang von Marktstellung und Information deutlich. Der Wert eines Teiles wird ja nicht allein durch die Kosten bestimmt, sondern genauso durch andere Eigenschaften, die dem Abnehmer einen höheren Preis wert sind.

Eine wichtige Information ist auch die Aussage über die Wartezeiten vor den Arbeitsplätzen. Wie oben erwähnt, dient der Arbeitsvorrat eines Arbeitsplatzes, durch den die Wartezeiten entstehen, dem Ausgleich von Schwankungen in den Zulieferungen und der Optimierung der Reihenfolge. Die Optimierung der Reihenfolge hilft Kosten zu reduzieren und kann auch den gesamten Produktionsfluss beschleunigen. Andererseits kann aber diese Optimierung auch ein Hemmnis im Produktionsfluss sein, nur als Beispiel wenn Arbeitsgänge wegen der hohen Rüstkosten ständig verschoben werden. Dieser Zwiespalt verursacht ein permanentes Unbehagen, das in manchen theoretischen Ansätzen sogar dazu führt, dass dem Disponenten diese Planung abgenommen wird und er gehalten ist, sich streng an eine vorgegebene Reihenfolge zu halten.

Die Einflüsse auf eine optimale Reihenfolgeplanung sind so vielfältig, dass es bis jetzt noch nicht möglich war, ein Modell hierfür zu entwickeln, noch nicht einmal für Spezialfertigungen. Man muss aber so fair sein, zu sagen, dass auch die Disponenten, also die Menschen, dieses Problem nicht optimal lösen. Viele Versuche haben das gezeigt. Unbestreitbar ist aber, dass dieser Arbeitsvorrat der wichtigste Faktor für die Durchlaufzeit ist, also besonders aufmerksam betrachtet werden muss. Oben sind mehrere Ansätze aufgeführt.

Eine weitere Möglichkeit kommt hinzu, wenn man die Wartezeiten der einzelnen Teile betrachtet und nach verschiedenen Kriterien klassifiziert. Diese Kriterien können zum Beispiel die Durchlaufzeit des gesamten Teiles, der Arbeitsinhalt an diesem Arbeitsplatz, der Rüstaufwand an dieser Maschine insgesamt oder eine Klassifizierung nach angestrebter Durchlaufzeitverkürzung sein. Daraus kann man Maßnahmen ableiten, zum Beispiel Anstrengungen, die Rüstzeiten zu reduzieren, oder dem Disponenten neue Kriterien für die Reihenfolgeplanung zu geben. Es kann genauso gut die Entscheidung abgeleitet werden, mehr Wartezeiten an diesem Arbeitsplatz in Kauf zu nehmen, eventuell nach einer Kapazitätserweiterung. Wesentlicher Faktor für diese Entscheidungen ist die angestrebte Flexibilität im Lieferverhalten.

In diesem Zusammenhang ist auch wichtig, wie sich Terminabweichungen, sowohl als vorzeitige Lieferung als auch als verspätete Lieferung, verteilen und wodurch sie verursacht sind. Eine vorzeitige Lieferung muss zwar nicht, kann aber ebenso falsch sein, wie eine verspätete, besonders dann, wenn dadurch andere Teile beeinflusst werden. Interessant ist auf jeden Fall die Ursache dieser Planabweichung und sind die Folgerungen die man daraus ziehen kann.

Wesentlich umfassender ist die Möglichkeit, Kapazitätsreserven im Betrieb zu entdecken oder durch Änderung der Produktionsverfahren zu nutzen und zu vergrößern, um durch gezielte Vertriebsaktivitäten den Umsatz zu erhöhen. Da die Auslastung der einzelnen Maschinen durch Mengen und zu den einzelnen Zeiten dokumentiert ist, auch die Arbeitsgänge an den einzelnen Produkten, kann man durch Verlagerungen Engpässe beseitigen, damit neue Kapazitäten schaffen und in Zusammenarbeit mit dem Vertrieb neue Produkte auf den Markt bringen oder Verlagerungen zugunsten erfolgreicherer Produkte vornehmen.

Die Ergebnisse all dieser Analysen muss man im Zusammenhang sehen. Mit einzelnen, isolierten Prämissen, wie zum Beispiel der Forderung nach absoluter Termintreue und vollkommener Qualität, dargestellt im Toyota Produktion System, hat man zwar in der Vergangenheit Erfolge erzielt, meist aber zu Lasten der Kosten. Mit den Daten aus dem Produktionssteuerungssystem und den Rückmeldungen, eventuell noch kombiniert mit anderen Informationen hat man ein Mittel, die Auswirkungen von Maßnahmen besser zu beurteilen und sich auf sachliche Diskussionen mit Fakten zu beziehen. Die Kosten, die Termintreue, die schnelle Lieferzeit, alles das sind Faktoren, die in unterschiedlicher Gewichtung vom Markt bewertet werden. Ein Patentrezept gibt es hier nicht, es sei denn, die vorhandene Information zu nutzen, um so zu produzieren, wie es der Markt verlangt.

Alle bisher erschienenen Beiträge finden Sie unter www.manufactus.com

Sie haben noch Fragen?

manufactus GmbH
Theresienstraße 8
82319 Starnberg

Tel.: 08151 – 909340
E-Mail: contact@manufactus.com

www.manufactus.com

Wir stehen Ihnen jederzeit gerne persönlich zur Verfügung!

KANBAN
noch einfacher - noch schneller -
noch effizienter

Integrated Kanban System

Jetzt 30 Tage kostenlos online ausprobieren!

Mehr Informationen und Registrierung unter
www.ekanban-system.com

KANBAN
Lean – Smart – Simple