

Keine Raketenwissenschaft mehr

Die klassischen Erfahrungs-basierten Planungsmethoden kommen durch zunehmende Komplexität und Konkurrenzdruck an die Grenzen des für den Menschen erfassbaren. Wie können KI, IoT und Data Science den Alltag von Planern konkret erleichtern ohne dort zur Raketenwissenschaft zu werden? **VON DANIEL POODRATCHI**

Eine Produktions-Feinplanung auf Basis von aktueller Technologie hilft, mit der gestiegenen Komplexität umzugehen.

Bild: Everythingpossible/Adobestock

Die Verteilung von Fertigungsaufträgen auf einzelne Arbeitsplätze und Produktionslinien ist Aufgabe der Feinplanung. Nicht zuletzt die Qualität dieser Planung entscheidet dabei, wie flexibel, effizient und wettbewerbsfähig eine Produktion ist. Datenoptimierte Feinplanung ist deshalb in vielen fertigenden Unternehmen aktuell ein relevantes Thema. Insbesondere in komplexen Produktionsumgebungen mit unterschiedlichen Produkttypen, die ein hohes Maß an Flexibilität erforderlich machen, lassen sich damit erhebliche Effizienzpotenziale heben.

Praxistaugliche Feinplanung

Jedoch ist das Potenzial in vielen Betrieben bei weitem nicht ausgeschöpft: Die Lösungen für die datenoptimierte Feinplanung – so sie im Einsatz sind – schaffen es nicht, den Mehrwert in den Fertigungsalltag zu transportieren, da sie oft theorielastig und unflexibel sind, was sich in komplexer Konfiguration und langer Berechnungszeit zeigt. Daher planen viele Unternehmen nach wie vor vorwiegend manuell und verlassen sich dabei auf erfahrene Mitarbeitende. Aber auch

diese stoßen heute durch steigende Komplexität der Fertigungsumgebungen und damit hohen Zeitaufwand der händischen Planung an ihre Grenzen.

Die gute Nachricht: KI, IoT und Data Science sind heute keine Raketenwissenschaften mehr: Digitalisierung und zunehmende Maschinenvernetzung können immer mehr (echtzeitnahe) Daten liefern, die sich unter anderem mittels künstlicher Intelligenz (KI) auswerten und so zu relevanten Information machen lassen. KI, das Internet der Dinge (IoT), Data Science und Cloud ermöglichen so eine durch Algorithmen beflügelte, alltagstaugliche Feinplanung.

Was ändert eine KI-unterstützte Feinplanung?

Eine entsprechende Lösung liefert beispielsweise das Unternehmen Anacision, mit einer Feinplanungs-Software, die bereits in der Praxis angekommen ist. Aber wie ändert das den Alltag der Fertigungsplaner? Zunächst stützt sich die Software auf Data Science, Cloud sowie einem Algorithmus, der schnell komplexe Probleme lösen kann. Basierend auf Verwaltungsdaten aus dem führenden ERP-System kann das Anwenderunternehmen in der Software beliebige Fertigungsstrukturen und Optimierungsziele konfigurieren.

Im Betrieb erfolgt die Berechnung einer neuen Planung in Sekundenschnelle – dabei berücksichtigt diese grundsätzlich die gesamten Auftragsnetze. In der Praxis ist eine Produktion jedoch für gewöhnlich überfordert, wenn die Planung zu viel über den Haufen schmeißt. Deshalb führt das System sogenannte Delta-Optimierungen durch, die den Plan mit kleineren Verbesserungen möglichst optimal anpassen, ohne die Produktion durcheinander zu bringen. Die Stärke der Delta-Anpassungen lässt sich mit dem Anwendungsunternehmen gemeinsam austarieren, so dass auch diese nicht als störend wahrgenommen werden.

Die Reihenfolgen der Fertigungsaufträge pro Arbeitsplatz plant der Algorithmus so, dass Rüstzeiten, Durchlaufzeiten und Termintreue optimiert sind. Neben ERP-Daten kann die Software dabei auf echtzeitnahe Ereignisdaten aus der Produktion zugreifen, die durch IoT-Technologie zur Verfügung stehen. Bei Ad-hoc-Ereignissen wie Personalausfall, Material-



Je komplexer und datenintensiver die Fertigung und das Unternehmensumfeld ist, umso mehr Potenzial kann eine KI-basierte Feinplanung entfalten.

Bild: Anacision



engpass oder der Einplanung eines „Chefauftrags“, kann sie sofort Delta-Anpassungen vornehmen. Auch wenn die Produktion Auftragsstatus, Rüstzustand oder Wartungsbedarf einer Maschine zurückgemeldet, erkennt die Software mögliche Störfälle und ergreift Optimierungsmaßnahmen.

Der KI-getriebene Ansatz ändert also die Möglichkeiten der Feinplanung fundamental und macht sie reaktionsfähiger. Feinplanung ist damit in der Lage adaptiv auf unvorhersehbare Ereignisse sowohl in der Produktion, als auch in der Auftrags-einplanung durch den Vertrieb zu reagieren. Die Pläne werden so auch in der Praxis durchführbar. Sie ermöglicht dadurch kontinuierliches Lernen von Optimierungspotenzialen in der Produktion. Basis dafür sind Soll- und Ist-Daten aus Verwaltung und Fertigung sowie deren Historien. Der Algorithmus erkennt zudem „Flaschenhälse“ in der Produktionskapazität, berechnet mögliche Lösungs-Szenarien samt Auswirkungen auf die Produktion und gibt gezielte Handlungsempfehlungen. So kann die intelligente Feinplanung nicht selten helfen, die Produktionseffizienz um bis zu 30 Prozent zu steigern.

In die Praxis

Am zentralen Produktionsstandort produziert ein etablierter Werkzeugmaschinenbauer sowohl Standardmaschinen als auch kunden-spezifische Sondermaschinen. Dabei reicht die Wertschöpfungstiefe von der Fertigung von Einzelteilen über die Montage von Baugruppen bis hin zur Endmontage der Maschinen. Das Unternehmen wollte die Feinplanung modernisieren mit dem Ziel, die Produktionseffizienz und Liefertermintreue weiter zu steigern.

Bis dato plante das Unternehmen die Produktionsreihenfolge an den Arbeitsplätzen mittels einer Grobplanung im SAP-ERP-System. Zwar stellt solch eine Grobplanung die Materialverfügbarkeit sicher, führt aber meist zu schlechten Auslastungsquoten und Auftragsverspätungen. Unvorhersehbare Ereignisse in der Fertigung und bei Lieferanten verschärfen diese Situation. Um die Auslastung und Liefertermintreue zu verbessern, mussten die Planer ständig manuelle Eingriffe vornehmen. Sie be-

rücksichtigten dabei insbesondere Liefertermine in Kombination mit einer Rüstopptimierung nach ihren Erfahrungen. Trotz großer langjährige Expertise erreichten sie so nicht mehr die optimale Kombination aus Liefertermintreue und Rüstopptimierung. Und das ist nicht verwunderlich: Es ist schlicht unmöglich, dass ein Mensch alle heute denkbaren Kombinationen erfassen und auf alle reagieren kann. Zudem standen den Planenden gar nicht alle dazu nötigen Informationen zur Verfügung. Hinzu kam, dass manuelle Planungseingriffe sehr zeitaufwändig waren, was die Reaktionsfähigkeit der Planung auf unvorhersehbare Ereignissen in der Fertigung weiter reduzierte.

Kontinuierliche Planung der Produktionsreihenfolge

Im ersten Schritt dieses Projektes diente die KI-basierte Feinplanungs-Software Anacision Planning der Durchführung einer Mehrwert-Analyse, um die Optimierungspotenziale der neuen Software auf Basis historischer BDE-Daten zu quantifizieren. Sie zeigte, dass eine optimierte Feinplanung mit Unterstützung von KI erhebliche Einsparungen der Rüstzeiten bei gleichzeitiger Verbesserung der Termintreue erreichen kann, ohne die SAP-Grobplanung zu beeinträchtigen.

Für die Inbetriebnahme wurde im zweiten Schritt die Lösung KI-Feinplanung von Anacision mit dem ERP-System integriert. Daten stellt SAP in diesem Fall nur lesend bereit. Das Unternehmen führte die KI-optimierte Feinplanung in wenigen Wochen ein und konnte im betreffenden Produktionswerk die Rüstzeiten um 21 Prozent und Verspätungen um 28 Prozent reduzieren. Zusätzlich zur Effizienzsteigerung werden nach der Implementierung manuelle Planungsaufwände eingespart und die Reaktionsfähigkeit der Fertigung durch schnelle Planungsläufe gesteigert. Eine intelligentere Feinplanung findet damit ihren Weg raus aus der Theorie rein in den Alltag von Planern in den Betrieben.

JB |

**VIELE LÖSUNGEN FÜR DIE
DATENOPTIMIERTE FEIN-
PLANUNG SCHAFFEN ES
NICHT, IHREN MEHRWERT
IN DEN FERTIGUNGSALLTAG
ZU TRANSPORTIEREN.**

DANIEL POODRATCHI ist Head of Product bei Anacision.