

Spurensuche im Shopfloor

Process-Mining ist angesagt wie noch nie und will auf Basis digitaler Spuren in IT-Systemen Ineffizienzen rekonstruieren und so den Weg frei machen für die Optimierung. Da datenbasierte Prozesse bei dieser Detektivarbeit vorausgesetzt werden, ist dieser Ansatz im ERP-Umfeld verortet. Doch gerade, wenn es um Analysen im Shopfloor geht, ist die Verwendung eines MES die bessere Wahl.

Immer wieder Stillstände während der wertvollen Betriebszeit der Anlagen im Shopfloor – das MES schlägt Alarm! Es will auf eine Reduktion der Overall Equipment Efficiency (OEE) aufmerksam machen. Oft wird in einem derartigen Fall die Schuld nur bei den Werkern oder den Produktionsanlagen gesucht. Doch kann es sein, dass in diesen Teilprozessen alles richtig gemacht wurde und die Probleme an anderer Stelle aufgetreten sind, etwa bei der Materialbereitstellung oder in anderen Teilprozessen der Betriebsorganisation. Erst spät, oft zu spät oder in vielen Fällen auch gar nicht, wird die wahre Ursache erkannt.

Genau an diesem Punkt setzt Process Mining an, das prozessorientiertes Geschäftsprozessmanagement mit nicht-prozessorientiertem Data Mining verbindet. Process Mining hat gegenüber Data Mining

den Vorzug, die erhobenen Rohdaten bestimmten (Teil-) Prozessen zuordnen und visualisieren zu können. Dadurch ist es möglich, den Gesamtprozess in seiner Granularität zu überwachen und zu verbessern. Gerade bei einem steigenden Automatisierungsgrad und zunehmender Korrelation von früher autonomen Einzelprozessen können anfallende Stillstände durch die genaue Rekonstruktion von Abhängigkeiten erkannt werden. Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen lässt sich so auf die Spur kommen, ohne sich in langwierigen Analysen verlieren zu müssen. Nachdem die Zusammenhänge erkannt wurden, können die erhobenen Daten mittels Process Mining in Verbindung mit Methoden des Data Minings weiter analysiert werden, um hieraus zum Beispiel Entscheidungsregeln abzuleiten.

KVP: Auf dem Weg zum digitalen Zwilling der Produktion

Process Mining unterstützt den kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP). Schaut man sich den klassischen PDCA-Zyklus (plan-do-check-act) an, fällt auf, dass in der Betrachtung eine wichtige Phase fehlt, die in den Modellen aber vorausgesetzt wird. Die Phase „realize“ ist der Abschnitt, in dem eigentlich der PDCA-Zyklus beginnt. In eben dieser Phase bietet das MES der Proxia Software AG die passenden Tools, um Abweichungen zu erkennen und Probleme in den Prozessen zu identifizieren. In der Phase „check“ stehen weitere Hilfsmittel wie zum Beispiel der Proxia Maßnahmen-Manager zur Verfügung. Mit ihm ist es möglich, durchgeführte Maßnahmen auf bestimmte Ziele oder Zustandsveränderungen hin zu untersuchen.

So kann beispielsweise die Veränderung im Stillstandsmuster von Anlagen untersucht werden, nachdem der Prozess der Materialbereitstellung angepasst worden ist. Damit kann die Frage, ob sich die Umstellung auf ein Supermark-Konzept mit Vorkommissionierung positiv auf die Produktivität der nachgelagerten Prozesse auswirkt, mit gesicherter Datenbasis beantwortet werden. Gleichzeitig lässt sich die Auswirkung auf die Auftragsdurchlaufzeit insgesamt evaluieren. Durch das Überprüfen verschiedener Kennzahlen, im Kontext einer Maßnahme, lassen sich so potenzielle Zielkonflikte erkennen. Eine durchgeführte Maßnahme bleibt als digitales Abbild im Proxia-System. So ist es möglich, einmal durchgeführte Maßnahmen immer wieder auf ihre Güte zu überprüfen.

Verortung des Process Minings: ERP oder MES?

Während mit dem ERP-System Art und Menge von Aufträgen für einen Zeitraum betriebswirtschaftlich überwacht und gesteuert werden, werden mittels Proxia MES Bearbeitungszeitpunkte, Zuordnung von Ressourcen und Reihenfolge der Auftragsabwicklung in der Produktion festgelegt. In

dieser System-Symbiose wird das ERP-System meist als „führendes System“ bezeichnet. Für das Verwalten von Stammdaten und die ganzheitliche Steuerung des Wertschöpfungsprozesses ist diese Aussage auch zutreffend. Viele ERP-Systeme tauchen aber nicht ausreichend in den „Mikrokosmos“ der Produktion ein. An dieser Stelle übernimmt das MES von Proxia den operativen Prozess und sorgt für eine agile und optimierte Steuerung des Wertstroms. Darüber hinaus unterstützt das MES die ERP-Systeme durch einen permanenten Informationsrückfluss bei der Steuerung des übergeordneten Wertschöpfungsprozesses. Daraus ergibt sich eine klare Trennung der Zuständigkeiten und Aufgaben.

Der MES Funktionsumfang von Proxia umfasst Fertigungsplanung, Ablaufplanung, Auftragssteuerung, Maschinendaten-/Betriebsdatenerfassung, Steuerung der Instandhaltung und Qualitätsmanagement – sowie die Bereitstellung von Data-Mining-Funktionalitäten. Allgemein fördert Data Mining aus Massendaten (nicht-prozessbezogene) Zusammenhänge, indem neue Querverbindungen und Trends datenbasiert erkannt werden. Hier unterstützt das Reporting-Modul der Proxia Software AG. Je nachdem, wie lange das System die Produktionsprozesse schon digital mitverfolgt, können repräsentative Datenstrecken für die Betrachtung herangezogen werden. So können beispielsweise Zeitpunkte oder Ereignisse ermittelt werden, an welchen sich Parameter geändert haben. Durch die ganzheitliche Erfassung und Aufzeichnung der Daten aus der Produktion können nun rund um diese Ereignisse die Ursachen ermittelt werden.

Viele aktuelle ERP-Installationen sind fürs detaillierte Management dynamischer Produktionsprozesse nur bedingt geeignet. Das liegt schon allein am Datenmodell, denn häufig zielen ERP-Systeme auf die Verwaltung von Kosten und Material ab und dienen der Zuordnung von Personal, Material- und Gemeinkosten. Komplexe dynamische Prozesse zu modellieren und anwendergerecht zu visualisieren, gehört nicht zu ihren Aufgabengebieten. Demgegenüber hat das Analysewerkzeug Proxia Zeitstrahl einen völlig anderen Fokus: hier wird der gesamte Produktionsprozess grafisch dargestellt. So kann eine Abweichung auf den ersten Blick erkannt werden, ohne

umfassendes Zahlenwerk zu studieren. Auch komplexere Fragestellungen wie: „Hat die Weitergabe von Teilmengen innerhalb der Produktion reibungslos funktioniert?“ „Wie ist das Abbild meiner Geisterschicht?“ werden grafisch beantwortet. Das entlastet die Administrative in der Produktion, weil weniger Zeit für das Produktionscontrolling aufgewendet werden muss.

Philosophie: Vollständig digitalisiert

Dies zielt darauf ab, Qualitätsfehler in definierten Spezifikationsgrenzen von sehr wenigen Ereignissen pro 1 Million Möglichkeiten zu reduzieren. Im Unterschied zu anderen Qualitätsverbesserungsmethoden steht die informationsgesteuerte Verbesserung im Vordergrund, was sich im sogenannten DMAIC-Zyklus ausdrückt: Define, Measure, Analyse, Improve, Control. Hierzu werden Anwendungsfelder definiert, entsprechende Daten erhoben („gemessen“), Problemursachen analysiert, die Leistung in den Problemzonen verbessert und schließlich kontrolliert. Dies gilt für den Ende-zu-Ende-Prozess genauso wie für Teilabschnitte davon. Es wird also deutlich, dass die Implementierung von 6 stark von der Verfügbarkeit, Sammlung, Analyse und Anwendung von Informationen abhängt, die aus den Prozessdaten gewonnen werden. Aufgrund dieser Abhängigkeit von zuverlässigen Daten ist das MES ein wichtiger Baustein für eine erfolgreiche 6-Implementierung.

So lässt sich der Brückenschlag zwischen Process Mining und einem 6-Projekt leicht durchführen. Process Mining trägt dazu bei, die Effizienz eines 6-Projekts signifikant zu steigern und zu beschleunigen, etwa durch die Process Mining Tools von Proxia. An dieser Stelle kommen sowohl klassische Analyse-Tools wie z.B. der Proxia Zeitstrahl als auch der Maßnahmen-Manager zum Einsatz, mit dem Zeitstrahl können Prozesse visualisiert werden. Prozessbegleitende Parameter wie Temperaturen, Drücke oder Geschwindigkeiten werden synchron zum Prozess dargestellt. Mit dem Maßnahmen-Manager ist es möglich, die Veränderung von Prozessparametern und Kennzahlen in Bezug auf Prozessveränderungen zu untersuchen. ■

.....
Proxia Software AG
www.Proxia.com