

PROEKSPERT

Die Optimierung durch Proekspert reduziert Ineffizienzen in Produktionsprozessen und erhöht die Anlagenverfügbarkeit um 5% in der gesamten Produktion.



Die Prozessoptimierung ermöglicht überlegene automatisierte Montage-Zykluszeiten, setzt Maßstäbe in der operativen Produktion und eliminiert Abweichungen in der Produktqualität.

Produktions- optimierung

Verbesserungen in der Produktionsplanung

Das EMS berechnet die Zykluszeiten für seine Produktionsplanung in der Regel einmal jährlich neu. Dies liegt vor allem daran, dass sich die Datenanalyse hinter der Anpassung der Zykluszeiten als zeit- und arbeitsintensiv erwiesen hat. Darüber hinaus liefert eine solche Analyse nur Punktschätzzeiten, die keinen Einblick in die Variabilität und Interdependenzen geben. Basierend auf Echtzeit-Produktionsdaten aus dem MES und den Planungsdaten aus dem ERP haben wir Analysen erstellt, die kontinuierlich Produkte und Abläufe mit dem größten Effizienzpotenzial identifizieren.

Darüber hinaus haben wir uns intensiv mit der Analyse der Effizienz der Belegschaft beschäftigt. Die Betriebszeiten schienen zwischen den einzelnen Bedienern sehr unterschiedlich zu sein, und es wurde das Potenzial erkannt, effiziente Kollegen zu identifizieren und ihre bewährten Verfahren zu erfassen. Basierend auf den Arbeitsergebnissen der Bediener und der Produktkomplexität identifiziert unser Analysetool Bediener, die kontinuierlich mit geringen Betriebszeiten und Abweichungen arbeiten.

Analyse

Die folgenden Methoden wurden für eine umfassende Analyse verwendet:

1. Explorative Datenanalyse

Verwendete Tools:

- Microsoft R Server für .csv - Dateien, data.table
- SpectX für Log/Blob-Parsing

2. Modellierung

Verwendete Tools:

- R mit H2O

Bei der Betrachtung der gesamten Zeitersparnis gab es einige Produkte und Abläufe, die besonders auffielen. Die meisten Einsparungen ergaben sich, wenn die Varianz im Funktions- und Integrationstest verringert wurde.

Auf der SMA-Linie zeigte sich, dass sich in den **Zykluszeiten einige Überkapazitäten versteckten**. In der Regel überstiegen die geplanten Zykluszeiten pro Komponente die tatsächlichen mittleren Zykluszeiten.

Bei der Betrachtung der Arbeitseffizienz wurde deutlich, dass es eine kleine Untergruppe von leistungsfähigen Arbeitnehmern gab, die bei geringen Zeitbuchungen arbeiten und deren Arbeitszeiten sehr stabil sind (d. h. keine hohen Ausreißer). Diese Arbeitnehmer sollten als Ausbilder eingesetzt und ihre Arbeitspraktiken aufgezeichnet werden.

Ergebnisse

Hinsichtlich der Zykluszeiten empfehlen wir die folgenden Schritte:

- **Benchmark der Bedienzeit** für die manuelle Montagephase auf ca. 2,5 Sekunden pro Bauteil.
- Schauen Sie sich die Ursachen von Abweichungen in den Buchungszeiten der Bediener in der Vor- und Endmontagephase an.
- **Angepasste Zykluszeiten für FCT realisieren**. Es scheint, dass Sie den Zeitaufwand für diesen Schritt bei einigen Produkten überschätzen. Sehen Sie sich die empfohlenen Punkte für ein mögliches Benchmarking an.
- Schauen Sie sich die Abweichungen in den ICT-Zykluszeiten an. Aufgrund fehlender Daten ist es derzeit nicht möglich, **die Gründe für hohe Mittelwerte und Abweichungen** bei einigen Produkten abzuschätzen.
- Die SMA-Zykluszeiten sind mehr oder weniger genau, und die aktuellen Planungszahlen übersteigen tendenziell die volle Kapazität der Anlage. Sehen Sie sich die empfohlenen Punkte für ein mögliches Benchmarking an.