

# Optimierung über den gesamten Lebenszyklus

Mit digitalen Modulen zur maximalen Transparenz

Nach Dampf, Elektrizität und der Automatisierung wird die Digitalisierung die Arbeitswelt erneut revolutionieren. Das gilt auch und vor allem für komplexe Prozesse wie dem Verpacken von Getränken und Lebensmitteln. Die A+F Automation + Fördertechnik GmbH hat sich dieser Herausforderung frühzeitig gestellt und mit dem „Digitalen Zwilling“ und dem „Condition Monitoring“ bereits zwei digitale Werkzeuge erfolgreich im Markt eingeführt. Beide Module sind die ersten Bausteine hin zur volldigitalisierten Verpackungslinie.



Uwe Keiter, Bereichsleiter Vertrieb, A+F Automation + Fördertechnik

Vision dieser „Digital Packaging“-Strategie ist es, die Gesamtperformance einer Anlage oder Maschine über deren Lebenszyklus hinweg zu optimieren. „Digital Packaging“ beginnt folgerichtig bei der Konstruktion einer Maschine oder Anlage, schließt deren permanente Statusdiagnose mit ein und endet erst bei ihrem proaktiven Service. In seiner Endausbaustufe wird das „Digital Packaging“-Paket die folgenden fünf Module umfassen:

- Digitaler Zwilling,
- Condition Monitoring,
- Performance Diagnostik,
- Predictive Maintenance,
- Digital Spare Parts.

Die fünf Module bauen aufeinander auf und lassen sich daher auch sukzessive implementieren. Das Nachrüsten einer bestehenden Anlage oder Maschine ist in vielen Fällen möglich.

## Modul „Digitaler Zwilling“

Das Modul „Digitaler Zwilling“ ist seit mehreren Jahren bereits erfolgreich im Einsatz. Mit diesem Werkzeug wird über eine Computersimulation im Vorfeld einer Investition abgeklärt, wie die vom Kunden gestellte Aufgabe technisch und betriebswirtschaftlich sinnvoll umgesetzt werden kann. Sollen bspw. in einem Tray unterschiedliche Sorten inline eingesetzt werden, lassen sich alle relevanten Sortierungen bereits vor einem realen Maschinentest objektiv bewerten. Der „Digitale Zwilling“ geht aber weit über die reine Computersimulation hinaus. Das Werkzeug steuert exakt die SPS an, die beim Kunden zum Einsatz kommen wird, und diese wiederum die Simulation. Die in diesen Tests nahezu unter Einsatzbedingungen gewonnen Erkenntnisse helfen, die Maschinenkonstruktion sowie die spätere Inbetriebnahme beim Kunden optimal zu gestalten.

## Modul „Condition Monitoring“

Das Tool „Condition Monitoring“ wurde 2018 im Markt eingeführt. Es ist wie alle Bausteine des „Digital Packaging“ eine Eigenentwicklung der A+F. Es wird direkt beim Kunden eingesetzt und bildet die Basis und die Schnittstelle aller „Digital Packaging“-Module. Mit „Condition Monitoring“ werden umfassend Daten der Produktion, Maschine und Umgebung automatisch erfasst. Das gilt u. a. für Statusmeldungen, Warnungen und Störungen der Maschine sowie Produktionsdaten. Alle diese Daten werden auf einem „Stand alone“-Industrie-PC gespeichert, archiviert und in einem

Dashboard graphisch oder tabellarisch dargestellt. Mit diesen Daten ist eine detaillierte Überwachung der Anlage möglich. Es werden dem Servicetechniker sowie dem Maschinenbediener ausführliche Diagnosemöglichkeiten geboten. Der Produktionsplanung stehen wiederum umfangreiche Produktionskennzahlen zur Verfügung. Die Praxis zeigt, dass sich bei einer konsequenten Nutzung des „Condition Monitoring“ die Linienverfügbarkeit im Jahresmittel um 2 – 4% erhöht. Vorteilhaft ist weiterhin, dass sich auf das Dashboard mit jedem aktuellen Browser zugreifen lässt. Die Architektur ist somit ohne zusätzlichen Hard- und Softwareaufwand in ein Firmennetzwerk zu integrieren.



Abb.: Das modulare Konzept für die Digitalisierung der A+F Automation + Fördertechnik GmbH zielt auf eine Digital Packaging-Strategie, welche die Gesamtperformance einer Anlage oder Maschine über deren Lebenszyklus hinweg optimiert.

ren. Optional lässt sich auf das Modul „Condition Monitoring“ auch via Internet zugreifen.

### Modul „Performance Diagnostik“

Zurzeit im Prototypenstatus ist das dritte Modul „Performance Diagnostik.“ Dahinter steht die Idee, die Maschine mit einem Videosystem auszurüsten. Dieses System überwacht die Maschine rund um die Uhr und speichert die Aufnahmen von zehn Sekunden vor bis drei Sekunden nach der Störung als Video in der Datenbank des „Condition Monitoring“ ab. Es wird dort sozusagen mit der Fehlermeldung verheiratet. Das Ergebnis ist ein Video zu jedem dokumentierten Fehler, das exakt zeigt, was tatsächlich geschehen ist.

### Module „Predictive Maintenance“ und „Digital Spare Parts“

Weit fortgeschritten ist der Entwicklungsprozess des Moduls „Predictive Maintenance.“ Dieser Baustein erlaubt es dem Bediener, sich über ein Auswahlménü in die Maschine hinein zu zoomen, und zwar bis zur untersten Ebene der Aktoren. Hinterlegt sind hierzu generelle Infos wie das originale Datenblatt sowie der aktuelle Status, bspw. wird angezeigt, wie viele Hübe

#### ■ Das Unternehmen

A+F wurde 1974 gegründet und genießt als ein führender Anbieter von Endverpackungsmaschinen und -anlagen weltweit einen hervorragenden Ruf für seine Kompetenz bei der Entwicklung hochwertiger Verpackungslösungen. A+F bietet integrierte Lösungen für die Molkereiprodukte-, Lebensmittel- und Getränkeindustrie sowie für den Kosmetikbereich. A+F entwickelt digitale Lösungen, welche es ermöglichen Maschinen und Umgebungsdaten auszuwerten und mit den Ergebnissen den Produktionsoutput zu erhöhen.

ein Ventil bereits getätigt hat. Dieser Wert wird vollautomatisch mit vorgegebenen Richtwerten abgeglichen. Wird der erste Wert erreicht, springt die Statusanzeige von Grün auf Gelb für „Achtung“ und beim zweiten auf Rot für „Aktion.“

Ein weiteres Beispiel ist die Stromaufnahme eines Servomotors. Steigt diese nämlich signifikant an, deutet das auf einen bevorstehenden Schaden hin. Der Kunde führt den Service folglich nicht mehr „nach Gefühl“ oder einem vorgegebenen Intervall aus, sondern aufgrund einer konkreten Datenlage. Vorgesehen ist, dass das Modul „Predictive Maintenance“ im nächsten Schritt

eigenständig E-Mails mit einem Statusbericht versendet und darin Handlungsbedarf aufzeigt. Ebenfalls im Bereich Service und Wartung angesiedelt ist das geplante Modul „Digital Spare Parts.“ Hier liegt der Fokus auf der Entwicklung von elektronischen Stücklisten direkt an der Maschine.

#### Fazit

Alle fünf Module des „Digital Packaging“ verfolgen ein und dasselbe Ziel. Sie wollen den Zustand einer Maschine oder Anlage aus ihrem Innersten heraus transparent machen. Die dazu notwendigen Daten sind vorhanden. Die innovative A+F-Digitalisierung wandelt sie jetzt zusätzlich in tatsächlich belastbare Fakten und klare Aktionen um und das ist gleichermaßen im Sinne von Investor und Maschinenbauer.

**Autor: Uwe Keiter, Bereichsleiter Vertrieb, A+F Automation + Fördertechnik GmbH**

#### Kontakt:

**A+F Automation + Fördertechnik GmbH**  
Kirchlengern  
Uwe Keiter  
Tel.: +49 5223/8791-0  
info@af-gmbh.de  
www.af-gmbh.de