



Realzeit-SPC lokal & zentral = LineWorks SPACE

camLine Holding AG

Für das Management von Prozess- und Produktdaten gibt es lokale oder zentrale Software-Lösungsansätze. Mit LineWorks SPACE möchte camLine die Vorteile beider Ansätze in einer einheitlichen Software-Architektur verbinden. Das Web-basierte Visualisierungs-Framework LineWorks iGate ergänzt SPACE um ein leistungsstarkes Reporting-Tool, das zentral die Verdichtung und Aufbereitung der verfügbaren Informationen ausführt und das Ergebnis dem Anwender in Realzeit lokal auf individuell angepassten Web-Seiten präsentiert.

Bei einer autarken Produktionsanlage ist das lokale SPC-System die Software, die den Regelkreis zur Prozessüberwachung und -verbesserung vor Ort ermöglicht: Die von der Anlage gelieferten Prozessdaten werden zu einem lokalen PC (Zell-Controller) gesandt und dort entsprechend aufbereitet in Dateien gespeichert. Neben der Datenhaltung läuft auf dem PC die lokale SPC-Applikation, die dem Werker sofort Regelkarten, Berichte und Warnungen in Realzeit zur Verfügung stellt. Der Werker ist nun gefordert, auf diese Informationen zu reagieren und, falls erforderlich, korrigierende Maßnahmen oder Verbesserungen einzuleiten.

Die wesentlichen Vorteile von lokalen SPC-Systemen sind:

1. Sie können sich voneinander unterscheiden und damit optimal auf die Anforderungen der betroffenen Fertigungseinheit abgestimmt werden.
2. Für SPC vor Ort entfällt der Integrationsaufwand in ein fabrikweites Gesamtsystem.
3. Realzeitapplikationen sind bei relativ einfacher, Datei-basierter Datenhaltung möglich.
4. Es ist keine Datenbank erforderlich.
5. Es ergeben sich implizit klare Abgrenzungen bezüglich der Verantwortlichkeiten.

Die entscheidenden Nachteile von lokalen SPC-Systemen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Möchte man die Informationen der einzelnen Inseln zusammenführen, so kann dies daran scheitern, dass die Daten oder deren Formate nicht konsistent oder inkompatibel sind.
2. In einem großen Anlagenpark steigt der Aufwand zur Datenpflege bei lokalen SPC-Systemen beträchtlich. Es können sogar ungewollte Produktionsstopps entstehen, zum Beispiel, wenn die lokale Speicherplatte überläuft.

3. Zentrales Realzeit-Reporting ist nicht möglich.
4. Im Dialog zwischen Fertigung und Entwicklung sind Prozess- und Technologie-übergreifende Analysen kaum möglich. Die Umsetzung von „großen Regelkreisen“ im Sinne von kontinuierlichen Verbesserungsprozessen (KVP) ist wegen der mangelnden Kommunikationsfähigkeiten stark eingeschränkt.
5. Automatisierte Prozessregelungen über mehrere Produktionsanlagen hinweg können nicht realisiert werden.

Um diese Nachteile zu vermeiden, folgt LineWorks SPACE einem zentralen Lösungsansatz bezüglich der Datenhaltung und Applikationslogik für Realzeit-SPC. Auf einem zentralen Server wird eine transaktionsbasierte Datenbank wie ORACLE zur Bereitstellung der Prozess- und Produktdaten verwendet. Die Server-Prozesse von LineWorks SPACE sind plattformunabhängig, das heißt unter Windows und zahlreichen UNIX/Linux-Derivaten lauffähig. Der qs-STAT Berechnungsserver ist als statistischer Rechenkern eingebettet und übernimmt alle Berechnungen der Prozesskennzahlen, Kontrolleingriffsgrenzen, usw.

Will man lokale SPC-Systeme durch LineWorks SPACE ersetzen, bleiben die Arbeitsschritte für den Werker unverändert. Für ihn produziert die Maschine und liefert Prozessdaten. Bei Auffälligkeiten werden ihm Regelkarten und Warnungen lokal bereitgestellt. Er führt die korrigierenden Maßnahmen durch und protokolliert diese im lokalen SPACE-Client.

Im Hintergrund jedoch werden sämtliche Prozessdaten und Stichproben nicht lokal verarbeitet, sondern zu den zentralen SPACE-Serverprozessen geschickt. Die Antwort an den Werker erfolgt in Bruchteilen einer Sekunde.



Damit diese Antwortzeiten möglich sind, hat camLine unter die EDV-Motorhaube eine entsprechend leistungsstarke Maschine gepackt, die mehrere 10.000 Regelkarten problemlos parallel verarbeitet.

Prozesstechnische Informationen können nun zentral zusammengeführt und in Kombination verarbeitet werden. Dies hat folgende Vorteile:

1. Große Regelschleifen zur Prozesskontrolle werden anlagenübergreifend möglich.
2. Die Datenadministration kann zentral von einer IT-Abteilung übernommen werden.
3. Das gesamte Realzeit-SPC-System inklusive der lokalen Clients lässt sich von zentraler Stelle aus konfigurieren und steuern.
4. Zentrales Reporting, zum Beispiel mit LineWorks iGate, wird möglich.
5. Zur Analyse sind Sammelkarten mit Stichproben aus unterschiedlichsten Datenquellen möglich.

Die Stichproben können mit verschiedenen Zusatzattributen versehen werden, die zusammen mit den Stichprobenwerten in SPACE eingehen. Durch Auswahl von jeweils fallbezogenen Attributen entsteht ein sehr flexibles, aber auch mächtiges Werkzeug zur Datenverdichtung und -analyse.

Die produzierenden Anlagen könnte man sich am besten wie „Sender“ und die SPACE-Karten wie lauschende „Tuner“ (Radios) vorstellen, wobei sich die „Frequenz“ einstellen lässt, auf der gelauscht wird. Die „Frequenzfilterung“ der Karte geschieht durch nähere Festlegung der Zusatzattribute wie Produkt, Anlagennummer, Chargennummer, Zeit etc. für diese Karte.

Damit sich die gesammelten Informationen letztlich effektiv nutzen lassen, müssen Manager, Betriebswirte und Ingenieure sich mit einfachen technischen Mitteln überall und jederzeit gezielt und aktuell informieren können.

LineWorks iGate von camLine bietet ein Visualisierungs-Framework zur Erstellung von Realzeit-Reports. Es ermöglicht die effiziente Entwicklung von Web-Seiten, die durch Filterung und Verdichtung der aus den Steuerungs- und Fertigungsprozessen gewonnenen Daten genau diejenige Reports zusammenstellen, die für konkrete Vorfälle aktuell benötigt werden.

Der Umgang mit den Web-Seiten von LineWorks iGate erschließt sich intuitiv. Durch die klare hierarchische Struktur kann man per einfachem Mausklick schnell zu den gesuchten Inhalten surfen. Da die Sicht durch eine fein abgestufte Benutzerverwaltung an den jeweiligen Personenkreis angepasst wird, erhält niemand überflüssige oder geschützte Informationen.

LineWorks iGate basiert auf der verbreiteten Web-Technologie. Es bietet damit eine Plattform, die sich problemlos über verschiedene Standorte hinweg als Reporting-Tool einführen und warten lässt.

Die Visualisierung der Reports erfolgt stets in Realzeit. So bieten sich für LineWorks iGate viel versprechende Anwendungsmöglichkeiten. Der tägliche Dialog zwischen Entwicklung und Fertigung kann auf Fakten aufbauen, die ohne eine zentrale Lösung nicht zugänglich wären. Im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) können damit fundierte Optimierungsmaßnahmen erfolgen.

Autoren: Dr.-Ing. Gerald Hemetsberger,
Steffen Meyer
Marketing & Sales