

Produktionsdatenerfassung in der
Montageautomation

bfa solutions ltd
Software und Engineering für industrielle Automatisierung

Transparenz für Ihren Produktionsprozess.

Wettbewerbsfähigkeit kann nur erreicht werden, wenn die Wertschöpfung in der Produktion nachhaltig und kontinuierlich überwacht und verbessert wird. Dazu ist es zwingend notwendig, den Entscheidungsträgern zuverlässige Informationen über das Prozessverhalten unverzüglich zur Verfügung zu stellen.

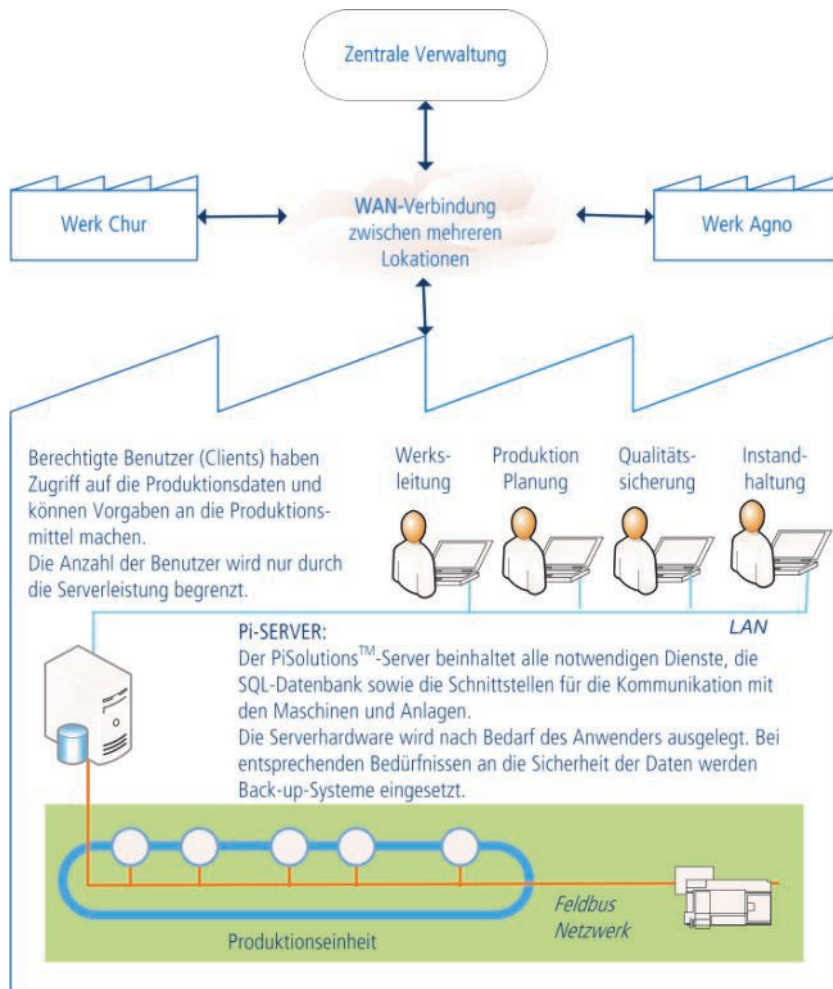
Die zur Beurteilung des Prozesses notwendigen Daten stehen in den Steuerungen und

Prüfgeräten meist bereits zur Verfügung.

Mit PiAssembly™ werden diese Daten gesammelt, gespeichert und Auswertungen für die Benutzer des Systems bereitgestellt. Über Fernabfragen können die Produktionsdaten mehrerer Werke und Zulieferfirmen erfasst und zentral ausgewertet werden.

PiAssembly™ ist eine Anwendung von PiSolutions™ – einem modernen Client-Server-System, basierend auf kommerziellen Micro-

soft-Komponenten. Selbstverständlich können auch mehrere Systeme vernetzt und über Fernzugriff die Daten verschiedener Werke der zentralen Verwaltung zur Verfügung gestellt werden. Darüber hinaus verfügt PiSolutions™ über leistungsstarke Interfaces zum Prozess. Prozessdaten werden lückenlos und fehlerfrei erfasst und in der Datenbank abgelegt.



Der Nutzen von PiAssembly™ zeigt sich schon bei der Inbetriebnahme einer Anlage. Alarmmeldungen helfen mit, Anfahrprobleme schnell und effizient zu analysieren und die Abnahmedaten einer Anlage ohne grossen Aufwand zu messen. Produktionsmengen, Fehlteile, Wartezeiten, Störungen etc. werden erfasst und in einem Bericht festgehalten.

Bereits über die möglichen Einsparungen in dieser ersten Phase kann sich die Anschaffung des PiAssembly™-MES-Systems rechnen.

Zusätzliche Module wie PiOEE (OEE=Overall

Equipment Effectiveness) zur Messung der Gesamtanlageneffektivität lassen erkennen, ob eine Maschine oder ein Anlagenteil optimal eingesetzt wird. Veränderungen der OEE-Daten deuten auf eine Prozessveränderung hin, Auswirkungen von Modifikationen können unmittelbar erkannt werden.

Mit PiJob können Auftragslisten manuell oder von einem ERP-System definiert werden. Mit diesem Tool wird dafür gesorgt, dass die Fertigungseinheiten jederzeit mit den nötigen Auftragsdaten und den dazugehörigen Para-

metern (Rezepten) versorgt werden.

Mit PiSAP wird eine Verbindung mit einem SAP-System geschaffen. Auftrags- und Produktionsdaten können ausgetauscht werden, die Prozesse werden damit auf allen Ebenen transparent.

PiAssembly™ verwendet handelsübliche Hardware für Server und Benutzer.

Bei der Betriebssystem-Software und der Datenbank kommen Produkte von Microsoft zum Einsatz.

Pi_Assembly™ auf einen Blick:

- Transparente Produktion und Übersicht über Produktionsleistung, Stillstandszeiten, Ausschussanteil, Umrüstzeiten etc.
- Möglichkeit der Rückverfolgbarkeit (Traceability) der Produktionswerte von Chargen und Einzelteilen.
- Alarmmanagement: Alarme werden erfasst und online dargestellt. So lassen sich leicht kritische Maschinen und Anlagenteile erkennen, Massnahmen zur Fehlerbehebung können getroffen werden.
- PiNotify ermöglicht Alarmmeldungen per SMS oder E-Mail an ausgewählte Mitarbeiter.
- Mehrere Benutzer können auf die Daten zugreifen. Der Zugriff kann für jeden Benutzer individuell festgelegt und passwortgeschützt werden.
- PiAssembly™ ist modular und flexibel aufgebaut und wächst mit der Anlage. Zusätzliche Maschinen können problemlos in das bestehende System integriert werden.

Übersichtlich.

Informationen über den Prozess müssen übersichtlich und klar dargestellt sein. Aus diesem Grund kann man mit PiSolutions™ eine weitgehend freie Gestaltung der verschiedenen Ansichten vornehmen. Vordefinierte Objekte wie Tabellen, Charts, Trends etc. können auf einem Screen platziert und mit Prozessdaten animiert werden.

Prozessdaten können auch über einen Dialog mit verschiedenen Parametern (z. B. Zeit, Los, Nummer etc.) angefordert werden. Der Pi-Server übergibt die gewünschten Resultate im Excel-Format an den Benutzer. Somit können mit kleinem Aufwand eigene Auswertungen unter Excel erstellt werden.

Mit PiVisual kann z. B. eine Produktionslinie visualisiert und Anlagenzustände durch Farbumschläge gekennzeichnet werden.

Mit PiVideo können Videosignale z. B. von Prüfgeräten in das System eingebunden und damit allen Berechtigten zugänglich gemacht werden.

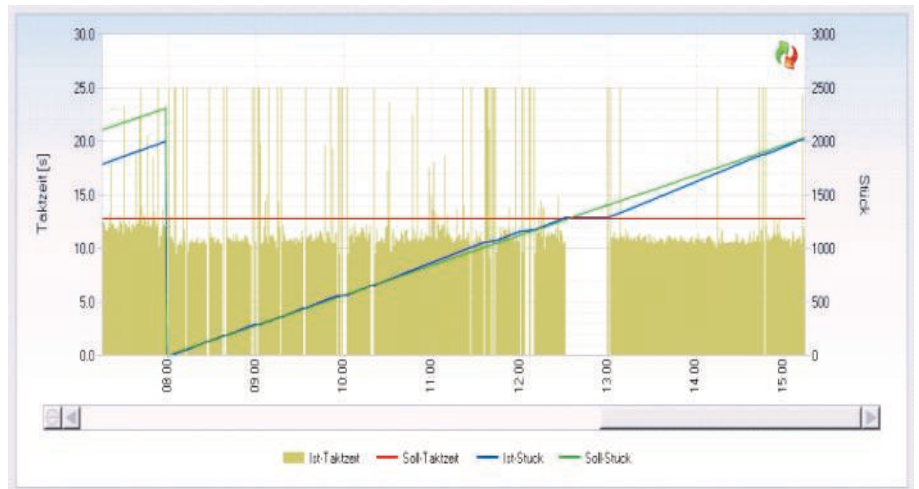
PiView ermöglicht, Informationen vom Pi-Server zu publizieren. So können z. B. Vorschriften oder Prüfanleitungen verwaltet und publiziert werden.



Echtzeitig.

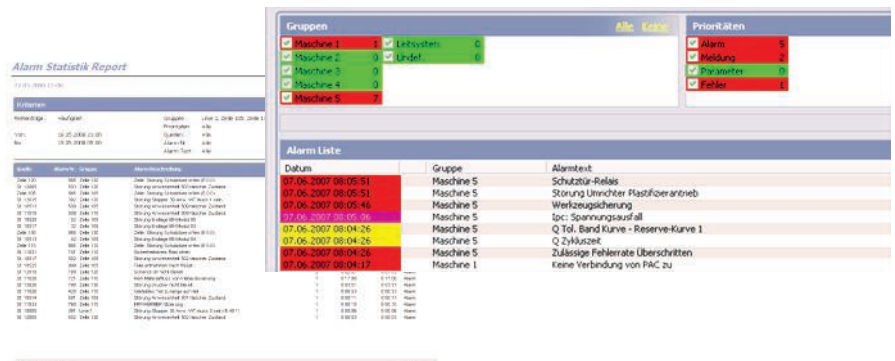
Trendgrafiken erlauben die Darstellung des Echtzeitverlaufs von Messwerten und Variablen. Dabei können mehrere Trends auf einer Bildschirmseite untergebracht werden. Über einen einfachen Dialog kann der Trend und der anzuzeigende Zeitbereich definiert werden.

Ebenfalls können in ein Trendbild Grenzwerte eingebunden werden. Vergleichende Trends ermöglichen es, aktuelle Werte mit Sollvorgaben oder Daten von zwei verschiedenen Maschinen oder verschiedenen Produktionsläufen darzustellen.



Alarmierend.

Das Alarmmanagement umfasst drei Module. PiAlarm erfasst Alarm- und Zustandsstatus und bringt diese zur Anzeige. Mit dem Modul PiNotify ist es möglich, bei Störfällen via Telefon (SMS) oder E-Mail Verantwortliche automatisch zu benachrichtigen. Die Funktion PiClassify ermöglicht die Klassierung von Gründen für eine Störung.



Traceability.

Die Möglichkeit der Rückverfolgbarkeit (Traceability) von Produktionsabläufen wird in vermehrtem Masse durch den Gesetzgeber verlangt oder durch den Endabnehmer des Produktes vorgeschrieben. Es geht darum, die Produktionsdaten produzierter Lose jederzeit nachweisen zu können. Es kann zwischen Batch- oder Losdaten und Einzelteildaten unterschieden werden.

Bei Batch- und Losdaten werden alle relevanten Daten, die während einer Produktionsperiode anfallen, gespeichert (z. B. Metallcharge). Dazu gehören auch die Produktionsparameter wie Werkzeugsatz, Sollwerte von physikalischen Grössen und dergleichen. Es muss in diesen Fällen sichergestellt werden, dass vom Einzelteil auf das entsprechende Produktionslos geschlossen werden kann.

Sollen Einzelteildaten gespeichert werden, so ist es notwendig, dass das Einzelteil identifizierbar ist (z. B. durch Barcodeauszeichnung). Dem einzelnen Produkt können nun die bei der Fertigung gemessenen Werte und Parameter zugeordnet werden.

Um eine umfassende, dabei aber möglichst kleine Datenmenge abspeichern zu können, ist eine sorgfältige Planung der Datenstruktur und des notwendigen Datenbankkonzepts unerlässlich. Ebenfalls ist die Langzeit-speicherung der Daten zu planen.

Partid	TS_Part	TS_Cycle	PartStatusName	Type	TypeName	LieferantNr	PrüflosNr	Liefertellnr	OperateurNr	Kontrollteil	Losnummer	Trennblech	Losnummer Filter	Prozesswert Sln.03 Tox Weg 1	Prozesswert Sln.03 Tox Weg 2	Prozesswert Sln.03 Tox Weg 3	Prozesswert Sln.03 Tox Kraft 1	Prozesswert Sln.03 Tox Kraft 2	Prozesswert Sln.03 Tox Kraft 3	Prozesswert Sln.06 Tox Weg 1	Prozesswert Sln.06 Tox Weg 2	Prozesswert Sln.06 Tox Weg 3	Prozesswert Sln.06 Tox Kraft 1	Prozesswert Sln.06 Tox Kraft 2	Prozesswert Sln.06 Tox Kraft 3	
30744	14.05.2008 14.21	15.05.2008 15.19	Gutteil	1	Type 1	6284	8 7869	657	1	2	5	0.977	1.0	10.4	3.5	5.7	7.8	1.0	10.1	10.4	4.5	5.9	7.2			
30745	14.05.2008 15.33	15.05.2008 15.37	Gutteil	1	Type 1	6284	8 7871	657	1	2	5	0.977	1.0	10.4	3.5	5.8	7.9	1.0	10.1	10.4	4.5	5.9	7.2			
30746	14.05.2008 15.33	15.05.2008 15.37	Gutteil	1	Type 1	6284	8 7872	657	0	2	5	0.977	1.0	10.4	3.5	5.7	8.0	1.0	10.1	10.4	4.5	5.8	7.2			
30747	14.05.2008 15.33	15.05.2008 15.37	Gutteil	1	Type 1	6284	8 7873	657	0	2	5	0.977	1.0	10.4	3.5	5.7	7.9	1.0	10.1	10.4	4.5	5.9	7.2			
30748	14.05.2008 15.33	15.05.2008 15.37	Gutteil	1	Type 1	6284	8 7874	657	0	2	5	0.977	1.0	10.4	2.5	5.7	7.7	1.0	10.1	10.4	4.5	5.7	7.3			
30749	14.05.2008 15.33	15.05.2008 15.37	Gutteil	1	Type 1	6284	8 7875	657	0	2	5	0.977	1.0	10.4	3.5	5.8	7.9	1.0	10.1	10.4	4.5	5.7	7.3			
30750	14.05.2008 15.33	15.05.2008 15.37	Gutteil	1	Type 1	6284	8 7876	657	0	2	5	0.977	1.0	10.4	2.5	5.6	7.8	1.0	10.1	10.4	4.5	5.7	7.3			
30751	14.05.2008 15.33	15.05.2008 15.37	Gutteil	1	Type 1	6284	8 7877	657	0	2	5	0.977	1.0	10.4	3.5	5.6	7.8	1.0	10.1	10.4	4.5	5.8	7.2			
30752	14.05.2008 15.33	15.05.2008 15.37	Gutteil	1	Type 1	6284	8 7878	657	0	2	5	0.977	1.0	10.4	3.5	5.7	7.8	1.0	10.1	10.4	4.5	5.8	7.3			

Beispiel: Abfrage von Losdaten

Über eine Eingabemaske werden die Eckdaten für eine gewünschte Abfrage definiert (z. B. die gewünschte Zelle, die Art des Reports und der Zeitbereich, über den die Daten gesammelt werden sollen). Der Pi-Server liefert die Daten an den Antragsteller in Form einer Excel-Tabelle. Damit ist der Benutzer in der Lage, mit den Möglichkeiten von Excel beliebige Berichte und Grafiken zu erstellen.

Lieferantennummer	6284
Prüflosnummer	8
Liefertellnummer	7864

Detailinformationen			
Zeitstempel	Status	Operateurnummer	Kontrollteil
14.05.2008 14:21:31	Gutteil		657 Ja

Prozesswerte	
Prozesswert	Wert
Prozesswert Sln.03 Tox Weg 1	0,977
Prozesswert Sln.03 Tox Weg 2	0,999
Prozesswert Sln.03 Tox Weg 3	1,000
Prozesswert Sln.03 Tox kraft 1	4,259
Prozesswert Sln.03 Tox kraft 2	5,787
Prozesswert Sln.03 Tox kraft 3	7,857
Prozesswert Sln.06 Tox Weg 1	0,977
Prozesswert Sln.06 Tox Weg 2	0,998
Prozesswert Sln.06 Tox Weg 3	1,000
Prozesswert Sln.06 Tox Kraft 1	4,446
Prozesswert Sln.06 Tox Kraft 2	5,974
Prozesswert Sln.06 Tox Kraft 3	7,340

Beispiel: Abfrage von Stückdaten

Im diesem Beispiel wird über einen Dialog die Lieferantennummer und die Liefertellnummer definiert. Damit wird das Teil eindeutig erkannt, und die Daten dazu werden aus der Datenbank ausgelesen und dem Benutzer zur Verfügung gestellt.

Die Detailinformation besteht aus dem Zeitstempel der Fertigung, dem Teilstatus, der Identifikation des verantwortlichen Bedieners und der Information, ob es sich um ein Kontrollteil handelt, sowie der abgespeicherten Nutzinformation.

Diese Information kann jederzeit auf Knopfdruck auch ausgedruckt werden.

bfa solutions ltd ist ein Ingenieurunternehmen, gegründet 1981, mit grosser Kompetenz auf dem Gebiet der industriellen Automation und der industriellen Produktionsabläufe. Das Know-how ist interdisziplinär und umfasst neben dem klassischen Bereich der Automatisierungstechnik auch den Bereich der Rechnerntechnik. Das ermöglicht die Konzeption und Realisierung von Lösungen; vom Shop-Floor über die datenzentrierte Erfassung von Produktionsdaten bis hin zur Schnittstelle mit ERP-Systemen.



bfa solutions ltd

Software und Engineering für industrielle Automatisierung

bfa solutions ltd
Ringstrasse 5 Postfach CH-8603 Schwerzenbach
Phone: +41 44 8066464 Fax: +41 44 8066404 www.bfa.ch