



Kunde

Britax Römer
www.britax-roemer.com

Systemintegrator

Welotec
www.welotec.com

Standort

Deutschland

Herausforderungen

- > Daten aus vorhandenen Systemen erfassen
- > Produktionsmetriken anzeigen
- > Produktionsausfälle minimieren

Produkte

Industrial Automation
ProducTVity Stations
G3 Kadet HMI-Bediengeräte

Ergebnisse

- > Vorhandene Hardware zur Senkung von Upgrade-Kosten verwenden
- > Durch Reduktion der Ausfallzeiten Produktionsleistung erhöhen
- > Gesamtrentabilität verbessern

“Der Einsatz der Welotec Technologien/Produkte ist ein wichtiger Baustein für die Sicherstellung des Produktionsstandortes Deutschland für Britax Römer.“

- A. Fanelli, Plant Engineering Manager und Projektleiter bei Britax Römer

Über Britax Römer

Britax Römer, einer der führenden Hersteller von Auto-Kindersitzen und Kinderwagen, spielt seit den 1960er-Jahren bei der Entwicklung von Standards für die Fahrzeugsicherheit und die Sicherheit von Kindern im Auto eine wegweisende Rolle. Dazu gehören unter anderem der weltweit erste Standard für Sicherheitsgurte oder die Erfindung von ISOFIX im Jahr 1997 in Zusammenarbeit mit Volkswagen.

Aufgabenstellung

Wie in vielen Unternehmen war es der Kostendruck, der zu einer Investition in neue Technologien führte. Durch die recht hohen Lohnstückkosten in einem Hochlohnland wie Deutschland rechnen sich Montageanlagen nur, wenn diese ausgelastet und störungsarm sind. Die zur Optimierung der Produktion benötigten Daten galt es bei der Britax Römer Kindersicherheit GmbH aus heterogenen Datenquellen zu erheben.

Am Standort Ulm suchte Britax Römer also nach einer Lösung Produktionsdaten von Montagelinien zu erfassen, um mit diesen Daten Auswertungen zu ermöglichen. Dies sollte einerseits in Form einer Live-Ansicht - sowohl an den Fertigungslinien als auch in Abteilungen wie der Produktionsleitung oder der Instandhaltung - umgesetzt werden. Den Mitarbeitern in der Produktion sollte es so ermöglicht werden, auf einen Blick den aktuellen Fertigungsstatus ihrer Linie zu erkennen. Andererseits sollten auf der Grundlage dieser Daten Auswertungen in Form verschiedener Kennzahlen gebildet werden, ebenfalls in Form einer Live-Ansicht und eines Schichtberichtes am Ende jeder Schicht.

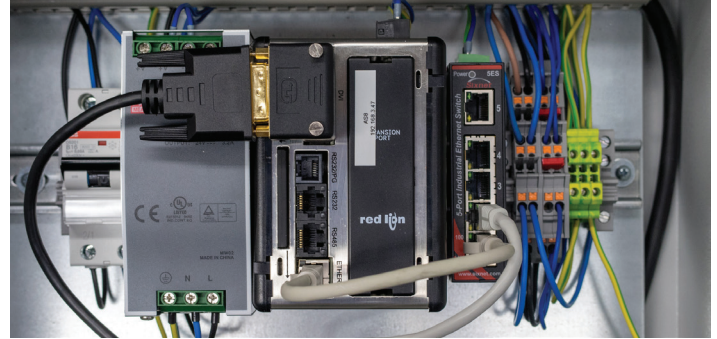
Ein weiteres Ziel war es, Rüstzeiten und Störungszeiten zu erfassen. Denn häufig sind es die kleinen, banalen Probleme die wiederholt auftreten und zu Lasten der Gesamt-Produktivität gehen. Diese Fehler sollten durch das neue System identifiziert werden.

Projektstart

A. Fanelli, Plant Engineering Manager und Projektleiter bei Britax Römer, wählte zum Projektstart eine Pilotlinie, welche mit einem kompletten System ausgestattet wurde. Dieses bestand aus einer Großbildschirmanzeige, ausgelegt für industrielle Zwecke, zur Visualisierung der Kennzahlen an der Linie, einem 7 Zoll Eingabegerät (HMI) für die Mitarbeiter zur interaktiven Kommunikation und einer Linienzentraleinheit (LZE). Die LZE beinhaltet die Red Lion ProducTVity Station und kommuniziert mit einer bestehenden Datenbank, aus der die Rohdaten der Montagelinien entnommen werden (ERP System) und dem kleinen Touchscreen Eingabegerät im Produktionsumfeld.

Zusätzlich realisiert die LZE die Visualisierung per DVI/HDMI Ausgang. Bei zukünftigen Erweiterungen und dem eventuellen Einsatz von Maschinen mit Steuerungen, können über die bereits vorhandene Zentraleinheit lizenzkostenfrei über 300 verschiedene Maschinensprachen angebunden werden (z.B. Profibus, Ethernet/IP, S7 TCP/IP).

Dadurch ist das Gesamtsystem auch in der Zukunft flexibel skalierbar und investitionssicher. Zu Recht wurde bei Projektstart seitens Britax auf die Zukunftssicherheit der Anlage geachtet, da ein solches System immer wieder verfeinert und neuen Produktionsumgebungen und Prozessen angepasst werden muss. Daher sollte auch die Modellpflege der Produktpalette eigenständig über eine Schnittstelle angepasst werden können. Auch vor dem Hintergrund des kommenden Umzugs in die neuen Produktionshallen war dies ein gewichtiger Entscheidungsgrund.



Aufbau des Systems

Grundsätzlich werden an jeder Linie Kennzahlen visualisiert und Eingaben von Mitarbeitern aufgenommen. Die Eingaben werden über ein 7" Touch-Eingabegerät des Typs G307K200 erfasst. Das Eingabegerät (HMI = Human Machine Interface) ist mit der Linienzentraleinheit (LZE) verbunden, die unter anderem eine ProductVity Station enthält. Diese stellt die Visualisierung an den Linien über einen industriellen 40 Zoll Großbildschirm zur Verfügung.

Als zentraler Anlaufpunkt für Daten aller Art wird eine Produktionszentraleinheit (PZE) eingesetzt. Auf dieser werden die Daten der Linien-Bedienterminals, dem ERP-System und den Linienzentraleinheiten erfasst und Kennzahlen gebildet. Außerdem stellt diese Einheit den Anlaufpunkt für weiterführende Auswertungen der Kennzahlen dar.

Hier können über einen Webserver Datenpunkte miteinander in Verbindung gebracht und ausgewertet werden. Weiterhin ist die Pflege neuer Produktvarianten oder aktualisierter Durchlaufzeiten zur Sicherstellung des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses über Eingaben auf einem Webserver an jedem im Netzwerk eingebundenen Rechner möglich. Selbstverständlich sind dabei sensible Bereiche zugriffsgeschützt.

Produktionsdaten

Zur Erfassung der Produktionsdaten setzt das Visualisierungssystem u.a. auf vorhandene Daten und Hardware auf und ermöglichte so eine kostengünstige Lösung. Viele Produktionsvariablen werden direkt aus einer Datenbank von Britax Römer entnommen. Aus diesen Daten können bereits unterschiedliche Kennzahlen für die Linien gebildet werden. Zum Beispiel ließe sich so die Taktzeit oder die Stückzahl ermitteln. Da hier eine manuelle Montagetätigkeit an den Linien vorherrscht und keine Maschinen wie Schrauber o.Ä. angebunden werden, wird auf einen Scan eines Barcodes des Fertigungsauftrages hin reagiert. Das ERPSystem gibt diesen Scan mit einigen Begleitinformationen an die Produktionszentraleinheit (PZE) über eine definierte Standardschnittstelle weiter. Von der PZE werden die Informationen aufgenommen und zur Ermittlung von Kennzahlen herangezogen.

Wären Maschinen oder Halbautomaten wie Schraubanlagen im Prozess eingebunden, könnten zusätzliche Daten direkt aus den Steuerungen extrahiert werden. Mit der verbauten Hardware wäre dies bereits möglich, somit ist für künftige Prozessänderungen alles gerüstet. Selbst Sensorik kann über verschiedene Schnittstellen angebunden werden und ermöglicht es so nahezu jeden Zustand eines Bauteils oder einer Produktionsvariable zu erfassen. Auch eine Qualitätsprüfung von Bauteilen auf Form, Farbe, korrekte Montage o.Ä. wäre über entsprechende Sensorik möglich und wurde in anderen Projekten bereits mehrfach erfolgreich umgesetzt.

Da die Daten des vorhandenen Systems zur Bildung der benötigten Kennzahlen nicht ausreichend waren und keine Daten in Form von Maschinensteuerungen zur Verfügung standen musste eine andere Lösung zur Erfassung von Größen wie z.B. von Schichtzeiten, Störungszeiten und -gründen, Rüstzeiten usw. entwickelt werden. In diesem Projekt entschied man sich für Eingaben von Produktionsmitarbeitern als gute und am einfachsten umzusetzende Variante. Zusätzlich waren einige Eingaben zur Errechnung von Kennzahlen (Sollvorgaben) nötig bzw. mussten aus dem ERP-System eingebunden werden.

Störungszeiten

Eventuell auftretende Störungen während der Produktion werden direkt durch die Mitarbeiter an der Fertigungslinie erfasst. Über das HMI kann der Mitarbeiter dem System mitteilen, dass eine Störung vorliegt. Sollte der Mitarbeiter in der Lage sein, die Störung an Hand ihm vorgegebener Kategorien näher zu beschreiben, kann er dies in einem Dialog tun. Hier können auch Kaskaden von Störungsgründen mit Obergründen und detaillierteren Fehlerbeschreibungen aufgebaut werden. Dies ermöglicht eine extrem detaillierte Auswertung der auftretenden Stillstände, deren Gründe und Folgen, sowie der dadurch verursachten Produktionsausfälle. Auch hier wurde zur Sicherstellung des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses im Unternehmen darauf geachtet, dass Fehlergründe flexibel vom Lean Management austauschbar sind. Dazu existiert eine definierte Schnittstelle mit der sich einfach neue Fehlergründe einspielen lassen.

Manufacturing Management View - Ulm																												
Shift	100	101	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	Total
Plan (U)	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	308
Ist (U)	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	128
Trend Shift (K)	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	7
Down-Time (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Day	100	101	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	Total
Plan (U)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ist (U)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trend Day (K)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Down-Time (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Week	100	101	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	Total
Plan (U)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ist (U)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trend Week (K)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Down-Time (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Avg. FTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Managementansicht

Die Störungen werden außerdem auf der Managementansicht live angezeigt. Hier wird mittels eines Farbumschlages angezeigt in welchem Status sich welche Linie befindet. So kann die Instandhaltung schnell auf Störungen reagieren und die Produktion schnellstmöglich wieder aufgenommen werden. Zu diesem Zweck kann das System auch Alarmierungs-E-Mails senden, für die Zukunft sind Alarmierungen per Telefon bereits in Planung.

Die Managementansicht zeigt eine Übersicht aller Produktionslinien, deren Kennzahlen und zeitliche Verläufe bestimmter Größen. Somit ist es möglich, sich einen Überblick über alle Montagelinien auf einem Bildschirm zu verschaffen. Zum Aufruf der Managementansicht ist keine zusätzliche Software nötig, ein einfacher Webbrowser auf einem Computer im gleichen Netzwerk reicht aus. Selbstverständlich sind alle sensiblen Bereiche und auch die Visualisierung an sich passwortgeschützt und genügen höchsten Sicherheitsansprüchen.



Visualisierung

An den einzelnen Montagelinien werden Kennzahlen auf einem 40" Großbildschirm in Industriequalität (lüfterlos, 24/7) visualisiert. Die Ansteuerung der Anzeige erledigt Red Lions genau für diesen Einsatz entwickelte ProductVity Station. Mit dieser ist es möglich nahezu jede Maschinensteuerung anzubinden und die Daten auf jedem Wiedergabegerät mit DVI- oder HDMI-Schnittstelle zu visualisieren. Außerdem sind zahlreiche Zusatzfunktionen wie Datenlogging, Anbindung an ERP-Systeme, nutzerspezifische Skripte, Anbindung von I/O's und Webserverfunktionalitäten bereits implementiert und ermöglichen so ein nahtloses Datenmanagement, von der Erfassung über die Bildung von Kennzahlen, bis hin zur Weitergabe an ERP- oder Leitsysteme.

Die Bildschirme aller Linien zeigen nur die Daten dieser einen Linie. Diese werden möglichst groß und plakativ mit einfachen Farbumschlägen versehen visualisiert und dienen dazu die Mitarbeiter über die aktuelle Produktionssituation zu informieren und über geeignete Kennzahlen Motivation zu schaffen. Dies kann zum Beispiel durch den Einsatz von Trendberechnungen geschehen. Solche Trends geben genau an, wie viele Teile am Ende einer Schicht produziert sind, wenn die Anlage so läuft wie seit dem Schichtbeginn. Somit ist eine Identifikation der Produktionsvorgaben viel leichter und die Mitarbeiter motivierter.

Solche Visualisierungen lassen sich komplett kundenspezifisch aufbauen. Der Vorstellung sind dabei nahezu keine Grenzen gesetzt.

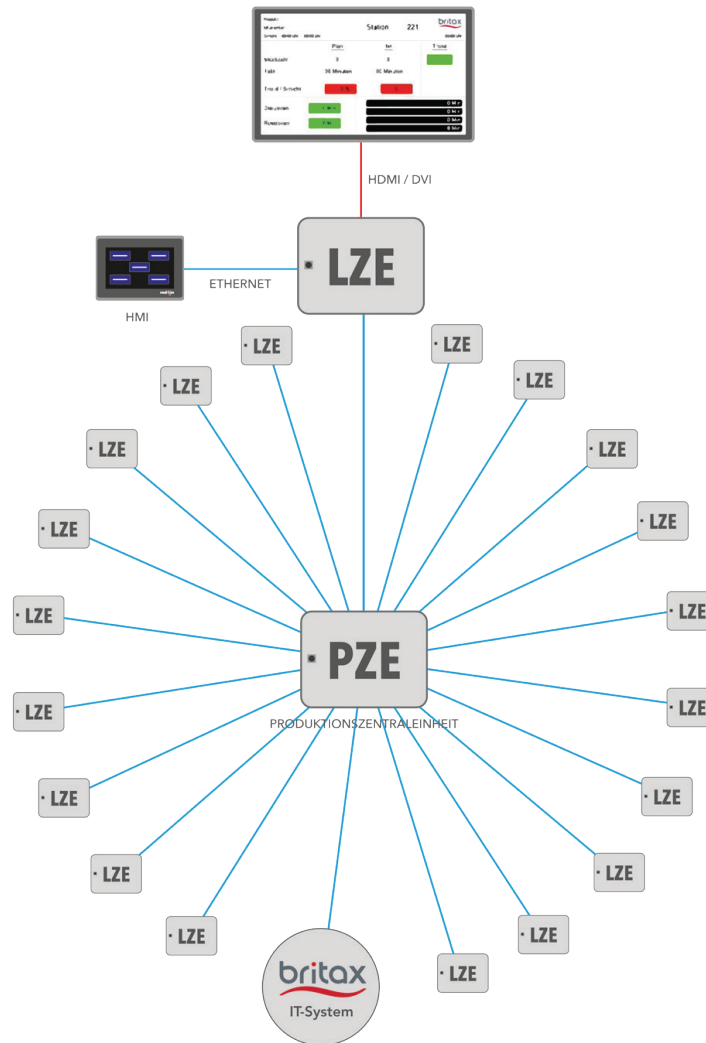
Fazit

Die Datenerhebung von Produktionskennzahlen ist mit eine der wichtigsten Grundlagen um LEAN Konzepte in der Produktion anzuwenden. Nach der Integration des Systems wurden diese erfolgreich umgesetzt und erste Anpassungen im Produktionsablauf konnten basierend auf den gewonnen Erkenntnissen durchgeführt werden. Dadurch konnten massive Kostenpotenziale gehoben und die Wettbewerbsfähigkeit gesteigert werden. Ferner wurden aufgrund einer Systemerweiterung die Anzeigen an den Produktionslinien einen Tag deaktiviert. Hier zeigte sich sehr deutlich, dass die Mitarbeiter das System und die Informationen an der Produktionslinie vermissen und zu schätzen gelernt hatten.

Produkte

Modell	Beschreibung
PTV00000	ProductVity Station Visuelles Management System
G307K200	G3 Kadet 7" HMI

Netzwerkdiagramm



www.redlion.net

Connect. Monitor. Control.

Amerika
sales@redlion.net

Asien-Pazifik
asia@redlion.net

**Europa
Mittlerer Osten
Afrika**
europe@redlion.net

+49-89 5795-9421

Als ein globaler Experte für Kommunikation, Überwachung und Steuerung in der industriellen Automatisierung und Vernetzung liefert Red Lion seit über vierzig Jahren innovative Lösungen. Unsere Automatisierungs-, Ethernet- und M2M-Technologie ermöglicht es Unternehmen weltweit, Echtzeit-Datentransparenz zu erlangen, die die Produktivität steigert. Zu den Produktmarken gehören Red Lion, N-Tron und Sixnet. Mit Hauptsitz in York, Pennsylvania, hat das Unternehmen Niederlassungen in Nord- und Südamerika, im asiatisch-pazifischen Raum und in Europa. Red Lion ist Teil von Spectris plc, dem Unternehmen für produktivitätssteigernde Mess- und Regeltechnik. Weitere Informationen finden Sie unter www.redlion.net/de.

ADLD0486DE 101818 © 2018 Red Lion Controls, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Red Lion, das Red Lion-Logo und N-Tron und Sixnet sind eingetragene Marken von Red Lion Controls, Inc. Alle anderen Firmen- und Produktnamen sind Marken der jeweiligen Eigentümer.