



→ Im VW-Werk Uitenhage in Südafrika wurden während der letzten fünf Jahre fast alle Fertigungsstraßen in der Motorenfertigung auf der Basis der PC-basierten Steuerungstechnik von Beckhoff umgerüstet. Auch im Bereich Endmontage und Karosseriebau sind TwinCAT gesteuerte Fertigungsstraßen bei VW im Einsatz. Bisher wurden in Uitenhage insgesamt über 20 TwinCAT-Lizenzen und ca. 6.000 I/O-Punkte installiert, die die Prozesssicherheit und Datenbankbindung der Produktionsprozesse sicherstellen.



High End-PCs steuern die  
Volkswagen-Fertigungsstraßen in Südafrika

## PC-Control für Polo Motorenproduktion

Aktuell wurde die VW Produktionsstätte um die Produktionsanlage für den PQ24 Polo, einen leichten Personenwagen erweitert. Derzeit wird der Polo für den südafrikanischen Markt wie auch für den Export nach Japan produziert. Für die Automatisierung und Prozesssteuerung dieser neuen Produktionslinie, in der die Motoren, Chassis, Vorder- und Hinterachsen montiert werden, war der Beckhoff Partner Jendamark Automation verantwortlich. Die Zielvorgabe für das Steuerungsdesign war ein skalierbares, sicheres System, das die gesamten Produktionseinrichtungen in ein einziges Steuerungsnetz einbindet. Als Ergebnis entstand eine Steuerungsarchitektur, deren Subsysteme unabhängig voneinander funktionieren, die aber miteinander verbunden sind und durch ihre Flexibilität exakte Prozessabläufe garantieren.

Das Steuerungssystem ist optimiert für die Prozesssicherheit bei Produktion und Maschinensteuerung mit integrierter Datenerfassung und Kontrolle der Subsysteme. Sieben Beckhoff Industrie-PCs der Baureihen C3330 und C3350 steuern die Fertigungslinien über Lightbus- und Interbus-Komponenten. Als Steuerungssoftware dient TwinCAT PLC mit Schnittstellen zu Visual Basic über TwinCAT ADS und Microsoft SQL Server als Datenbank. Zur Implementierung von Softwaremodulen, die speziell auf die Anforderungen von Volkswagen zugeschnitten sind, wird die Programmierumgebung von TwinCAT genutzt.

### Datentransfer via Lichtwellenleiter

Die für die Steuerung der Förderanlagen, Spezialmaschinen, Montage- und Einpresssysteme erforderlichen I/Os werden via Beckhoff Lightbus innerhalb des gesamten Fertigungsbereichs schnell und sicher übertragen. Der Lightbus-Ring durchläuft eine Reihe von Busklemmen-Stationen mit den dazugehörigen digitalen, analogen und seriellen I/O-Klemmen. Zur Minimierung von Ausfallzeiten und zur Fehlerlokalisierung wird jeder Fehler, der innerhalb des gesamten Feldbusnetzes auftritt, mit den im SPS-Code integrierten Spezialfunktionen automatisch korrigiert, protokolliert und gemeldet. Interbus dient der Verbindung zu Bedienoberflächen (HMI) und zu den elektronischen Schraubspindeln, die beim Zusammenbau der Einzelteile eingesetzt werden.

Die einzelnen Montagestationen befinden sich an einem Fördersystem, das die Montagestraßen mit Paletten versorgt. Die Paletten transportieren die Teile für die

## Volkswagen South Africa

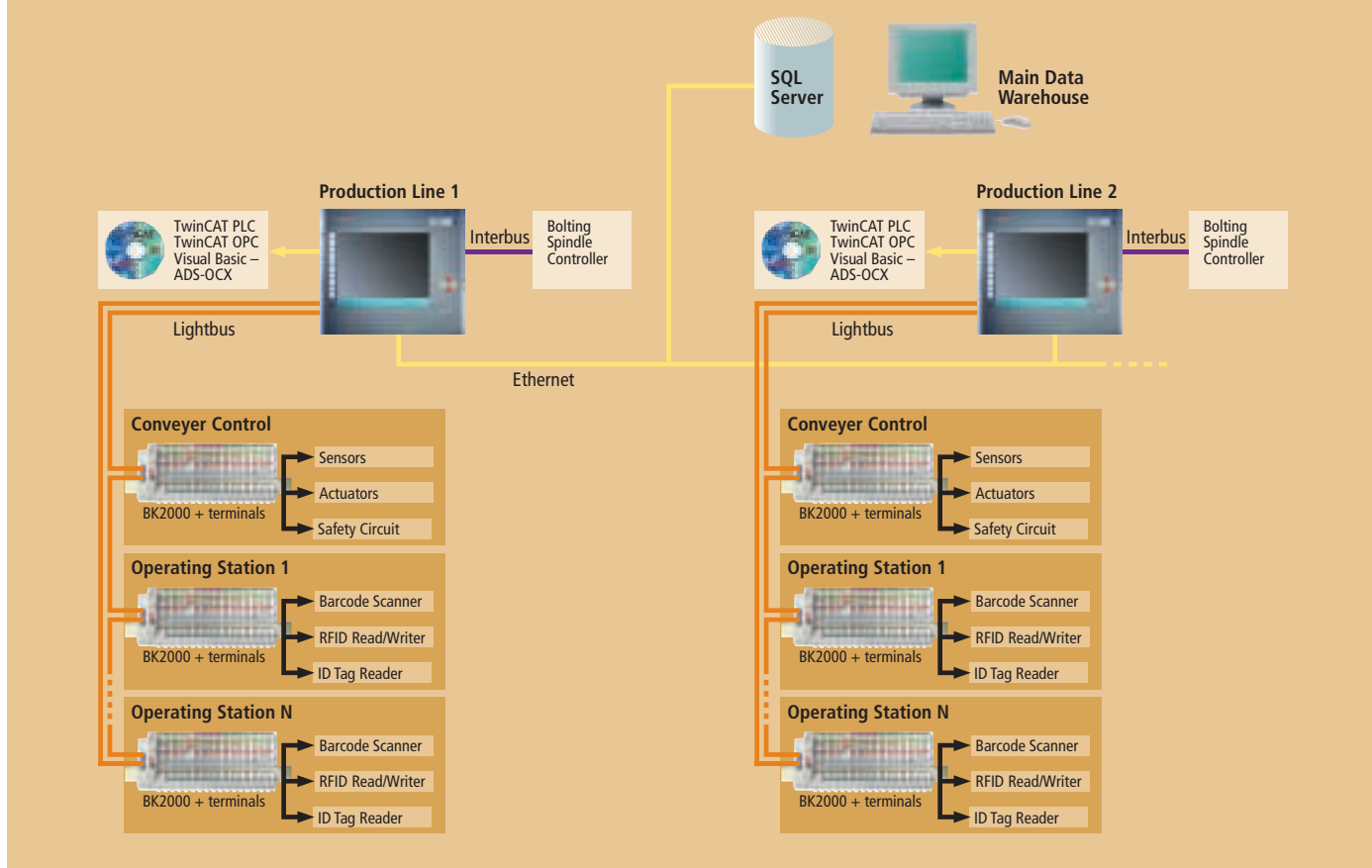


Volkswagen South Africa wurde 1946 gegründet und liegt außerhalb der Industriestadt Uitenhage, 35 km vom Indischen Ozean und Port Elizabeth in der östlichen Kap-Provinz entfernt. Volkswagen South Africa hat seit der Fertigstellung des ersten Käfers am 31. August 1951

eine signifikante Entwicklung erlebt. Als einziger von sieben Pkw-Herstellern im Land, hat das Unternehmen es geschafft, den Marktanteil seit Mitte der achtziger Jahre mehr als zu verdoppeln. In Südafrika ist VW der größte ausländische Arbeitgeber, das Unternehmen be-

schäftigt 5 500 Mitarbeiter, und hat mehr als 2 500 Lieferanten sowie ein nationales Netzwerk von 152 Vertragshändlern.

→ [www.vw.co.za](http://www.vw.co.za)



Montage und sind mit RFID-Transpondern (Radio Frequency Identification Device) ausgerüstet, die den Weg jedes einzelnen Teils über die gesamte Strecke verfolgen. Alle relevanten Informationen zu einem bestimmten Teil sind über den Transponder aus der SQL-Datenbank abrufbar, so dass alle notwendigen Montage-Informationen an der Palette gelesen werden können. Die Transponder-Lese-einheiten sind direkt an die Busklemmen angeschlossen und erreichen durch die Datenübertragung via Lightbus eine sehr hohe Übertragungsrate. Jede Station kann so produktionsspezifische Informationen, wie Sollwerte, Identifikation und Varianteninformationen, zu dem gerade zu verarbeitenden Teil abrufen. Bei neuen Varianten oder Spezifikationen für eine Linie müssen nicht alle Stationen mit Programmänderungen versorgt werden. Die Skalierbarkeit ist in diesem Produktionsbereich, der ständigen Änderungen unterworfen ist, ein wesentlicher Faktor.

### Datenbank-basierte Teileverfolgung

Der Arbeitsablauf ist wie folgt: Der neue Motor wird am Beginn der Montagestraße auf einer Palette eingeführt. Die Seriennummer wird über Barcode-Lesetechnik erkannt, in der Datenbank gespeichert und mit der Transponder-Nummer auf der Palette verbunden. Sobald die Palette bei einer neuen Montagestation ankommt, wird der Transponder gelesen und alle Informationen werden angefordert. Die ID der Bedienperson wird aus Sicherheitsgründen in der Datenbank überprüft und bei erteilter Berechtigung für den Betrieb freigegeben. Die Arbeitsstufe kann eine beliebige Anzahl von Einpass- und Montagetechniken umfassen. Alle daraus resultierenden Daten werden über die TwinCAT SPS an den SQL Server zur permanenten Speicherung rückgemeldet und auf Vollständigkeit und Gültigkeit überprüft. Erst nach Fertigstellung der vorgesehenen Fertigungsstufe er-



laubt das System den Weitertransport des Teils zur nächsten Station. An bestimmten Stationen wird die Palette mit zusätzlichen Subkomponenten versorgt, wobei ebenfalls die Barcode-Erkennung eingesetzt wird. Die Seriennummer dieser Teile wird dann mit dem Motor, als dem Hauptgegenstand, und der Transponder-Nummer verbunden. Dies ermöglicht eine Integration der Informationen sowie die Nachverfolgbarkeit der Daten von den einzelnen Subkomponenten bis hin zum vollständigen Aggregat.

Um die Bearbeitung zu erleichtern, sind an jeder Station Bedienoberflächen (HMI) vorgesehen. Sie versorgen die Benutzer mit Anweisungen für jeden Ar-

beitsschritt und sichern den korrekten Ablauf für jede der gebauten Varianten. Über die HMI werden auch Prozessergebnisse und Statistiken ausgegeben. Wird die ID einer Aufsichtsperson an einer Station erkannt, stellt die HMI die Schnittstelle zwischen Aufsicht und Fertigungsstraße zur Verfügung, so dass bei Bedarf das System angehalten oder ein Teileengpass in der Datenbank protokolliert werden kann, sei es zur weiteren Veranlassung oder zu Berichtszwecken.

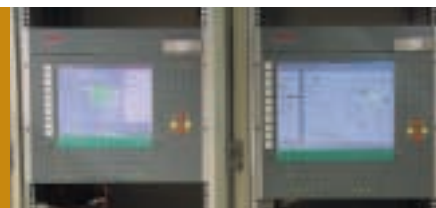
Die auf dem Server verfügbaren Daten ermöglichen Leistungsauswertungen hinsichtlich Ausfallzeiten – sowie deren Ursachen und verantwortliche Personen –, Montage-Statistiken und vollständige Montage-Reports über jedes in der Straße gebaute Teil. Diese Daten werden über die leistungsfähige TwinCAT Software-SPS verfügbar gemacht und über Visual-Basic-Anwendungen für die jeweilige Station aufbereitet und visualisiert. Diese Anwendungen verfügen über Schnittstellen zur Datenbank und erlauben autorisierten Mitarbeitern die Administration des Montagebetriebs, wie die Vergabe von Berechtigungen für die Bedienpersonen, das Festlegen von Schicht- und Taktzeiten und das Setzen von Steuerparametern für die Produktion.

Als SCADA-System wird Wonderware Intouch verwendet, das mit TwinCAT über den OPC-Server verbunden ist. Das SCADA-Paket ermöglicht dem Wartungspersonal sowohl eine Übersicht über die aktiven Prozesse an der Fertigungsstraße als auch den Zugriff zur Durchführung definierter Wartungsfunktionen mit Hilfe der einfach zu bedienenden 19 Zoll Einbau-IPCs zur Steuerung der Straße.

#### Einheitlicher Programmierstandard

Die SPS-Programmierung basiert auf den Programmiersprachen der IEC 61131-3, die im gesamten Volkswagen-Konzern Verwendung finden. Das Wartungspersonal von Volkswagen hat mittlerweile die Schulungen zu den einzelnen Programmen durchlaufen, so dass das Verständnis aller, für dieses System relevanten, Funktionen, gesichert ist. Durch die Zusammenfassung von strukturierter Programmierung, konsequenter Feldbus-Auslegung, Sicherheitsmerkmalen, Datenerfassung und -verteilung, Datenbankverbindungen und Prozesssicherheit in einem einzigen System, beginnt man die vielfältigen Möglichkeiten, die eine PC-Steuerung bietet, zu nutzen.

Die neu aufgenommene Produktlinie PQ24 stellt für Volkswagen Südafrika einen technologischen Qualitätssprung dar und zeigt die Leistungsfähigkeit und Flexibilität der verteilten Feldbussysteme und der PC-Steuerungstechnik von Beckhoff.



## Jendamark Automation, Südafrika

Mit Sitz in Port Elizabeth, ist Jendamark Automation eine der führenden Adressen bei Systemlösungen für die Branchen Automobil, Leder, Pharma, Lebensmittel, Getränke sowie Verpackung. Mit dreizehn Jahren Erfahrung bei Automatisierungslösungen und Spezialmaschinen kann Jendamark exportorientierten Kunden Weltniveau bei Ferti-

gungsstraßen bieten. Als einer der führenden Anbieter von PC-basierten Automatisierungslösungen, zählt Jendamark im Automobilbereich Firmen wie Volkswagen, BMW, ZF Lemforder, DaimlerChrysler, Ford und Fresenius Kabi zu seinen Kunden. Seinen Expansionsbestrebungen folgend, ist Jendamark Automation jetzt auch in den schnell wachsenden und stark umkämpften Markt für Auspuffanlagen und Katalysatoren vorgedrungen.

Jendamarks Projektierungsaufgaben umfassen Konzeption und Ausführung, Fertigung, Montage, Software-Entwicklung, Inbetriebnahme, Schulung und After-Sales-Services. Das Unternehmen stützt sich auf ein erfolgreiches Vertriebsteam mit landesweiter Präsenz. Abgerundet wird das Dienstleistungsspektrum bei Jendamark Automation durch Schulungsangebote für alle vertriebenen Produkte, einschließlich TwinCAT.

Jendamark Automation wurde 1989 vom derzeitigen Managing Director Gary Klare gegründet; Miteigentümer sind der Operations Director Quinton Ure und der Technical Director Duane Orton. Seit seiner Gründung ist Jendamark von ursprünglich 2 auf derzeit über 80 Mitarbeiter gewachsen.

→ [www.jendamark.co.za](http://www.jendamark.co.za)