

SIEMENS



Referenz

Maßgeschneiderte Lösung für den gesicherten Fernzugriff

Kubota Baumaschinen setzt Managementplattform für die IP-basierte Fernwartung der Anlagen ein

Die Steuerungstechniker der Kubota Baumaschinen GmbH haben zwei Produktionslinien zur Fertigung von Minibaggern und Radladern mit einer Managementplattform für Fernzugriff und Security Module ausgerüstet, die das Produktionsnetzwerk zentral verwalten und gegen ungewollte Zugriffe abschütten. Über IP-basierte Kommunikation und verschlüsselte Kanäle kann das Serviceteam die Anlagen und Maschinen zuverlässig und gesichert fernwarten.

Die Kubota Baumaschinen GmbH ist Teil des japanischen Kubota-Konzerns mit Hauptsitz in Osaka. Der Bereich Baumaschinen zählt zu den tragenden Säulen und hat das Unternehmen zu einem weltweit führenden Hersteller im Bereich Kompaktbagger gemacht. Am pfälzischen Standort Zweibrücken produzierte Minibagger und Radlader sind für den europäischen, nordamerikanischen und australischen Markt bestimmt. Das technologische Engagement des Werkes unterstreicht nicht nur die Bedeutung des pfälzischen Standortes, sondern liefert auch den Beweis für die Synergie japanischer Technologie und deutscher Präzision.



Der Bereich Baumaschinen zählt bei Kubota zu den tragenden Säulen und hat das Unternehmen zu einem weltweit führenden Hersteller im Bereich Kompaktbagger gemacht. Am pfälzischen Standort Zweibrücken produziert der Baumaschinen-Hersteller vor allem Minibagger und Radlader.

Die Anforderungen an die Fertigungsplaner sind hoch: Kontinuierliche Erweiterungen der Fertigungskapazitäten erfordern ein schnelles Anpassen der Produktionslinien. „Um diese Herausforderungen zu lösen, sind die beiden Fertigungslien für die flexible Produktion und den schnellen Wechsel der Fahrzeugteile ausgelegt“, beschreibt Marco Ibarzabal, Mitarbeiter im Bereich Kaizen Engineering im Kubota-Werk Zweibrücken. „Die Schlüsselkomponenten der Nutzfahrzeuge stellen wir selbst her. Das Spektrum reicht bei den Minibaggern von Raupenfahrwerken über Knickgelenke, Frontschilder und Ausleger bis hin zu den Stahlteilen und Fahrzeugverkleidungen.“ Als Argumente für die hohe Eigenfertigung nennt Ibarzabal die optimale Kontrolle über die Qualität, die Flexibilität sowie die hohe Wertschöpfung je Mitarbeiter.

Bis vor wenigen Jahren war der Automatisierungsgrad in der Fertigung niedrig. Es gab nur wenig Automatisierungs-technik, viele Prozesse liefen noch manuell ab. Transparenz in der Produktion gab es deshalb nur eingeschränkt. Einzelne Anlagenteile entsprachen nicht mehr dem Stand der Technik, was die Firmenleitung zur Modernisierung der Fertigungslien veranlasste. „Mit dem Aufbau der Abteilung Kaizen Engineering begannen wir, die Anlagen mit Automatisierungstechnik nachzurüsten und einzelne Komponenten komplett zu erneuern.



Marco Ibarzabal arbeitet im Bereich Kaizen Engineering bei der Kubota Baumaschinen GmbH in Zweibrücken

Steuerungen wurden ersetzt, neue Antriebe verbaut, Schaltschränke modernisiert und für die Visualisierung der Abläufe Touch-Panels installiert“, präzisiert Ibarzabal. Nicht ohne Stolz verweist er darauf, dass inzwischen komplett Fertigungslien in Eigenregie entwickelt und gebaut werden.

Security-Konzept für die Automatisierungssysteme

IP-Adressen sind in Unternehmen meist nur begrenzt verfügbar. Auch bei Kubota führte die wachsende Fertigungs-umgebung zu einer Limitierung. Für die Kaizen Engineering-Abteilung bedeutete das, eine Alternative zu finden, um trotz des kontinuierlichen Ausbaus eine reibungslose Kommunikation sicherzustellen. Dazu Ibarzabal: „Wir wollten eine Lösung, die unser Automatisierungs-Netzwerk mittels Firewall und Virtual Private Network schützt und die Security-Konzepte für unsere Automatisierungssysteme unterstützt.“ Dem Automatisierungs-Fachmann war es wichtig, dass die Lösung den gesicherten Zugriff auf alle Anlagen von einer zentralen Stelle aus erlaubt. Auch die Nutzerverwaltung und das Verbindungsmanagement sollte die neue Applikation effizient abdecken. Autorisierten Nutzern sollte es über gesicherte Verbindungen möglich sein, an den kommunikationsberechtigten Anlagen Abfragen und Änderungen durchzuführen, um beispielsweise festzustellen, ob die Produktion störungsfrei läuft.

Mit SINEMA Remote Connect stellten die Siemens-Experten eine Lösung vor, die exakt den Vorstellungen der Kubota-Verantwortlichen entsprach. Als zentrale Management-plattform unterstützt die Server-Applikation die Konfiguration der VPN-Verbindungen und Endpunkte sowie die zentrale Benutzerverwaltung für den Anlagenzugriff mit einer übersichtlichen Benutzeroberfläche. Zudem ermöglicht SINEMA Remote Connect die Kommunikationsbezie-hungen in Form von Gruppen zu definieren und somit die Freigaben für Nutzer und Maschinen individuell festzulegen. Auf diese Weise können schnell und einfach Verbin-dungen erlaubt oder unterbunden werden.

Maschinen und Teilanlagen in der Fertigung werden über Security Module SCALANCE S615 an das Fertigungsnetz angebunden. Die Security Module dienen sowohl der Netztrennung mittels Firewall als auch dem gesicherten Fernzugriff via VPN. Konfiguriert werden die SCALANCE-Baugruppen über ein Webinterface, das die Anwender durch einen Assistenten bei der Inbetriebnahme unterstützt. Mit nur wenigen Klicks sind die wichtigsten Parameter gesetzt und die VPN-Verbindung aufgebaut. Ebenfalls per Webinterface werden zentral die VPN-Verbindungen sowie Benutzer- und Geräteprofile verwaltet. Über eine https-Verbindung wird der Server, auf dem SINEMA Remote Connect läuft, projektiert und die Teilnehmer des VPN-Netzwerks gepflegt. Neue Teilnehmer können in wenigen Schritten angelegt und deren Kommunikationsbeziehungen komfortabel durch die Zuordnung zu einzelnen Gruppen eingerichtet werden. Der Zugriff des Servicepersonals auf die Anlage erfolgt gesichert über einen SINEMA RC Client.



Kompakte Automatisierungstechnik optimal im Schaltschrank integriert: Das Security Modul SCALANCE S615 zusammen mit dem Industrial Ethernet managed Switch SCALANCE XC108 und dem SIMATIC-Controller S7-1500

Eine besondere Funktion des SINEMA RC Clients ist die sogenannte Adressbuchfunktion. Weil alle Maschinen mit identischen Subnetzen aufgebaut sind, muss eine Adressumsetzung erfolgen. Diese Umsetzung erfolgt bei SINEMA Remote Connect im Hintergrund automatisch, wenn der Anwender im SINEMA RC Client die Funktion 1:1-NAT aktiviert. Wie in einem Adressbuch kann der Anwender dann die Anlage auswählen, zu der er eine Verbindung aufbauen möchte, und direkt mit den realen Adressen der Anlage arbeiten. Diese Funktion erleichtert die Fernwartung mehrerer identischer Anlagen und vermeidet Fehler beim Fernzugriff. Anwender können bei einem aufgebautem VPN-Tunnel und aktiver Adressumsetzung aus der Ferne so arbeiten, als wären sie direkt vor Ort auf der Anlage. Es können neben dem bei Kubota eingesetzten TIA-Portal auch andere Software-Anwendungen, wie Remote-Desktop für die Wartung und Diagnose der Anlagen eingesetzt werden. Zugriffe aus dem Fertigungsnetz ohne aktiven VPN-Tunnel sind durch das NAT-Routing der Security Module bei Bedarf möglich.

Kubota nutzt diese Funktion zum Beispiel, um dem Führungspersonal vor Ort Zugriff auf die HMI-Geräte zu gewähren. Unerwünschte Zugriffe werden zuverlässig durch die Firewall blockiert.

Projektierung der Automatisierungssysteme mit dem TIA Portal

„In den vergangenen 24 Monaten wurden acht Neuanlagen gebaut und in Betrieb genommen“, erzählt Marco Ibarzabal. „Jede Anlage ist mit einem SCALANCE S615 ausgestattet und ins Fertigungsnetz integriert. In den nächsten Wochen werden auch die Bestandsanlagen über SCALANCE S mit dem Netzwerk verbunden. Sie arbeiten derzeit noch mit eigenständigen IP-Adressen.“ Den Umstellungsaufwand hält sich laut Aussage Ibarzabals allerdings in Grenzen und erfolgt einschließlich SINEMA Remote Connect- und SCALANCE-Projektierung innerhalb weniger Stunden. Dazu müssen nur die zusätzlichen Router in den Schaltschränken installiert werden. Nach Anpassen der IP-Adressen, dem Laden der Software in die Steuerungen und dem Anlegen der Maschinen in SINEMA Remote Connect wird die Verbindung hergestellt und die Inbetriebnahme ist abgeschlossen.

Das Erstellen der Software für die Bedienung und Steuerung der Fertigungssysteme ist eine Aufgabe der Abteilung Kaizen Engineering und läuft über das TIA Portal. Die nahtlose Integration der SIMATIC-Controller in das Engineering-Framework erlaubt die durchgängige Datenhaltung. Ibarzabal erläutert: „Das TIA Portal bietet den Vorteil, alle Komponenten auf einer Plattform zu integrieren: SPS, HMI, Peripherie, Antriebstechnik und Safety. Das Leistungsportfolio des Engineering-Frameworks sorgt dafür, dass wir schnell zu den gewünschten Ergebnissen kommen, um unsere Aufgabenstellungen optimal zu lösen. Zudem vereinfacht die einheitliche Bedienung die Nutzung übergreifender Funktionen und verkürzt die Inbetriebnahmezeiten.“ Anwender aus den verschiedenen Fertigungsbereichen und auch Instandhalter greifen über SINEMA RC Clients auf die Steuerungen der Anlagen ebenso zu wie auf andere Geräte im Anlagennetzwerk, beispielsweise auf Code-Lesesysteme, IP-Kameras oder HMI-Panels.

SINEMA Remote Connect und SCALANCE S615 sorgen für eine gesicherte Kommunikations-Infrastruktur im Fertigungsnetz von Kubota. Auch bei der Automatisierung setzt der Baumaschinenhersteller auf Siemens: Die Steuerungen SIMATIC S7-1200 und S7-1500 lösen die Automatisierungsaufgaben. Die Antriebstechnik der Maschinen und Anlagen ist auf der Basis von Sinamics und Simotion umgesetzt. Das Selektivitätsmodul SITOP PSE200U ergänzt die Stromversorgung SITOP PSU8200, um die DC 24 V auf mehrere Abzweige aufzuteilen und den Laststrom zu überwachen. Weitere Schalttechnik basiert auf Komponenten aus dem Sirius-Produktpool. SIMATIC HMI-Panels übernehmen Visualisierungsaufgaben im maschinennahen Bereich. Und mit Code-Lesesystemen SIMATIC MV340 ist im nächsten Automatisierungsschritt die Teileidentifikation und Fehlerauswertung an der Lackieranlage geplant.



Verschiedene Geräte von Siemens im Schaltschrank: Neben den Security Modulen SCALANCE S615 sind u.a. auch das Selektivitäts- und Diagnosemodul SITOP PSE200U sowie die DC 24 V-Stromversorgungen SITOP PSU8200 verbaut.

Securityhinweise

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts. Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>

Siemens AG
Process Industries and Drives
Process Automation
Postfach 48 48
90026 Nürnberg
Deutschland

© Siemens AG 2018
Änderungen vorbehalten
PDF
Referenz
FAV-364-2017-PD-PA
BR 0518 / 4 De
Produced in Germany

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragschluss ausdrücklich vereinbart werden. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Identifikation zur zukünftigen Fehlererkennung

Zudem kümmern sich die Kubota-Steuerungstechniker um die Fehlererkennung in der Lackieranlage. Nachdem die Metallteile der Bagger und Radlader zusammengeschweißt, sandgestrahlt und gereinigt wurden, fahren sie auf Werkstückträgern durch die Lackieranlage. Zukünftig ist geplant, dass die Werkstückträger vor der Farbbehandlung optisch gekennzeichnet werden. OCR-Aufkleber werden die Picker dann darüber informieren, mit welchen Teilen das Gehänge zu bestücken ist. Der Ist-Zustand des Teileträgers wird auf einem hitzebeständigen Transponder RF680T, der am Gestell montiert ist, mitgeführt. Nach der Durchfahrt des Trockenofens wird der RFID-Tag wieder ausgelesen und dem Werker wird auf einem Monitor angezeigt, welche Teile auf dem Gestell hängen sollen. Anhand der durchgängigen Verfolgung der Teile in der Lackieranlage wird der Anlagenbediener direkt erkennen können, ob die benötigten Teile alle vorhanden und korrekt bearbeitet sind. Bei einem erkannten Fehler wird der Picker das entsprechende Teil direkt durch Berührung des Abbildes am Touch-Bildschirm nachbestellen können. Für die Zukunft ist auch eine Kombination von Identifikationssystem, bestehend

aus Reader und Antenne, und Handling-Roboter angedacht. So könnten die erfassten Daten direkt an einen Roboter übertragen werden, der die Gehänge automatisch bestückt.

Für Kubota sind der sukzessive Ausbau und die Automatisierung der Fertigungslinien ein Schritt in Richtung Digitalisierung und Industrie 4.0, was dem Unternehmen kosteneffiziente und kundenspezifische Produktionsprozesse ermöglicht. Ein wichtiger Aspekt in diesem Zusammenhang ist die Vernetzung separater Fertigungsprozesse, um einen durchgängigen Datenfluss von der Produktionsplanung bis zum fertigen Produkt zu realisieren. Denn es fallen Leistungskennzahlen an, mit denen sich Prozesse optimieren lassen und die als Basis für die vorausschauende Instandhaltung dienen. „Mit SINEMA Remote Connect haben wir eine verlässliche Grundlage für den Ausbau unserer Produktionsnetzwerke geschaffen und mit SCALANCE S615 eine Lösung installiert, mit der sich die IP-Adressen der Maschinen und Anlagen parametrieren und effizient verwalten lassen. Gleichzeitig werden sicherheitsrelevante Aspekte abgedeckt“, so Ibarzabals. Die bisherigen Ergebnisse lassen keinen Zweifel aufkommen, dass der Kaizen-Fachmann seine Ziele erreicht.