

The Siemens logo is displayed in a white rectangular box. The background of the entire page is a photograph of a hot-rolling mill, showing a large, glowing yellow-orange coil of steel being processed by machinery.

Referenz

Integration schafft Effizienz

Industrial Wireless LAN für zuverlässige Kommunikation im Warmwalzwerk

In den Lagerbereichen eines Stahlwerks steuern und überwachen Softwaresysteme die Lagerlogistik und Materialbewegung. Die Kommunikation zwischen den Materialverfolgungssystem und übergeordneten Rechnern basiert dabei auf industriellen Wireless LAN-Infrastrukturen.

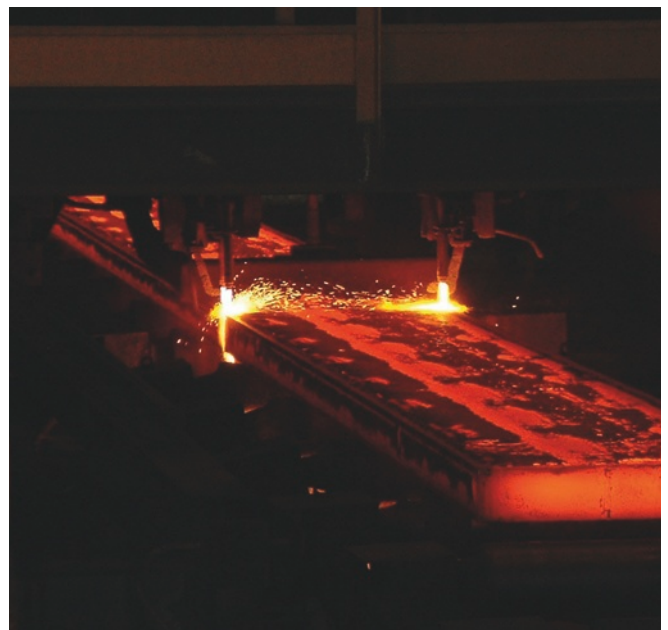
Ein vietnamesischer Stahlkonzern errichtet in der zentral gelegenen Provinz Ha Tinh, 340 km südlich von der Hauptstadt Hanoi entfernt, ein integriertes Stahlwerk. Es handelt sich um das zurzeit weltweit größte Neubauprojekt in der Stahlindustrie. In der ersten Ausbaustufe (Start im Sommer 2016) sollen rund 7 Millionen Tonnen Stahl erzeugt werden, eine Erweiterung des jährlichen Produktionsumfangs auf zunächst 10 Millionen Tonnen und im Endausbau auf bis zu 22 Millionen Tonnen Stahl ist geplant. Zum Stahlwerkskomplex gehören Hochöfen, ein Stahlwerk für Brammen, Vorblöcke und Knüppel, ein Warmwalzwerk für Flachprodukte (Coils) und verschiedene Walzwerke für die Herstellung von Langprodukten (Draht, Stabstahl).



Das Roheisen fließt in Gießpfannen, in denen es ein Kran vom Hochofen zur Gießmaschine transportiert.

Seit Ende 2015 ist das Warmwalzwerk für eine Produktionskapazität von 5,3 Millionen Tonnen Warmband mit Dicken zwischen 1,2 und 25,4 mm und Breiten von 900 bis 1880 mm in Betrieb. Hier werden Stahlbrammen mit einer Länge von bis zu 11 m und einer Dicke von 250 mm zu Bändern gewalzt, welche als Coils an Kunden vor allem in Südostasien geliefert werden.

Mit der Lieferung der Lagerverwaltungssoftware und der für eine lückenlose Materialverfolgung notwendigen Hardware für sämtliche Fertigungsbereiche beauftragte das Unternehmen die Logotek GmbH. Das im unterfränkischen Marktheidenfeld ansässige Unternehmen entwickelt und realisiert Lösungen für die Automatisierung industrieller Prozesse. Spezialisiert hat sich Logotek auf Systeme für die Stahlindustrie, die mittels Materialverfolgung und -identifikation ein effizientes Logistikmanagement ermöglichen.



In der Stranggießanlage wird die Schmelze zu Strängen gegossen, die nach dem Erstarren in einzelne Brammen geschnitten werden.

Kurzprofil LogoTek GmbH

Mit Sitz im unterfränkischen Marktheidenfeld bietet die LogoTek GmbH seit 2002 ein umfassendes Leistungsspektrum für die Automatisierung industrieller Prozesse. Zudem hat sich das Unternehmen auf logistische Systeme spezialisiert, die mittels Materialverfolgung und -identifikation eine Überwachung des Materialflusses auf Basis modernster Technologien ermöglichen. Lagerverwaltung für die Schwerindustrie, Lösungen für die Bildverarbeitung und optische Messtechnik sowie die individuelle Softwareentwicklung (C++, Java, Oracle, S7-Steuerungen) runden das Portfolio ab.

www.logotek-gmbh.de

Für eine lückenlose Materialverfolgung ist die Erfassung aller Materialbewegungen zwischen Fertigung und Auslieferung notwendig. Beginnend mit der Übernahme des Materials an Stranggießanlagen und Walzwerken, überwacht ein Krankoordinatensystem sämtliche Kranbewegungen. Sobald ein Kran das Material zwischenlagert, sendet er die aktuelle Lagerposition automatisch an das Lagerverwaltungssystem, das mit der Vorgangssteuerung vernetzt ist. So ist für die Produktionsplaner stets erkennbar, wann das Material zu übernehmen ist.

Auch der Aufbau der Kommunikationsinfrastruktur für die verschiedenen Lagerhallen des Walzwerks ist Teil des Projekts. Die Planer entschieden sich für ein drahtloses lokales Netzwerk; SCALANCE-Komponenten aus dem Industrial WLAN-Portfolio von Siemens boten ihnen die optimale Kombination aus Zuverlässigkeit und Robustheit.

Stabile Ausleuchtung der Funkflächen

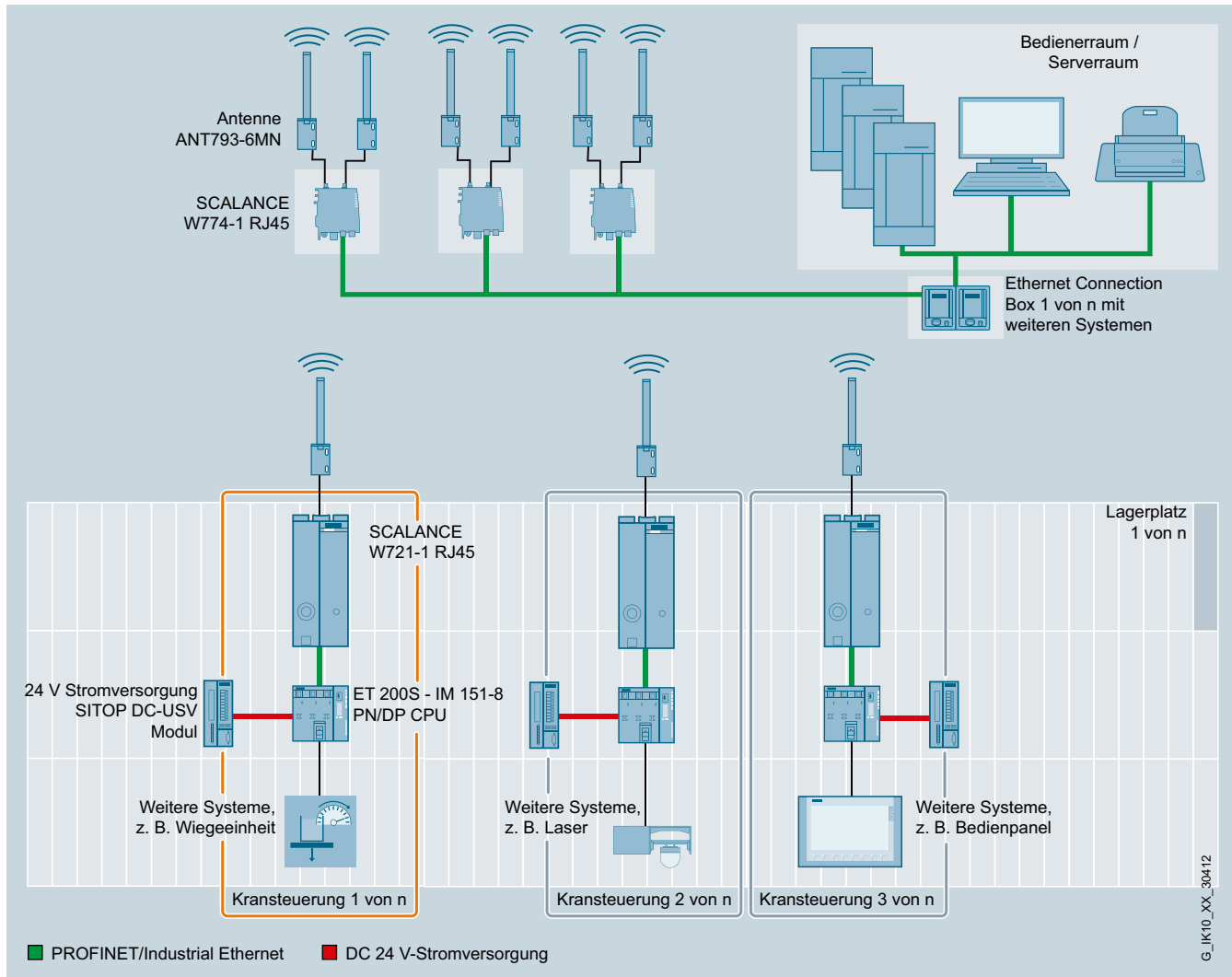
Die kompakten IWLAN Access Points SCALANCE W774-1 waren laut Aussage von Logotek-Geschäftsführer Matthias Knoke ideal geeignet für den Aufbau des lokalen Funknetzes in den Lagerhallen. Durch die robuste Bauweise und minimale Störanfälligkeit bei Schmutz, Schock und Vibration zeigten sich die Geräte besonders gut für das industrielle Umfeld geeignet. Für die dezentrale Automatisierung fiel die Wahl auf das Peripheriesystem SIMATIC ET 200S. Durch die Anbindung des Interface-Moduls IM 151-8 mit integrierter CPU rüsteten es die Logotek-Techniker zur SPS entsprechend einer SIMATIC S7 auf. Die Verarbeitung von Daten erfolgt direkt auf den insgesamt 17 (im Endausbau 35) Kranen, sodass ein schnelles Reagieren in zeitkritischen Situationen jederzeit möglich ist.

Die Access Points sind in den bis zu 700 Meter langen Lagerhallen entlang der Kranbahnen montiert, wobei immer drei bis vier Geräte mit einem Switch verbunden sind. Auf den Brückenkränen befinden sich die Schaltkästen mit den WLAN-Clients. Sie stellen selbst unter rauen Einsatzbedingungen den zuverlässigen Betrieb des lokalen Funknetzes sicher. Wenn die Brammen die Stranggussanlage verlassen, haben sie Temperaturen von 900 °C. Deshalb werden die Access Points an geschützten Stellen mit abgesetzten Antennen betrieben. Die Rundstrahl-Stationantennen haben einen Antennengewinn von 7 dBi. Sie sorgen für stabile Ausleuchtung der Funkflächen mit einer Datenrate bis zu 300 Mbit/s. Die hohe Übertragungsgeschwindigkeit erlaubt auch die Fernwartung der Kran-Clients mit mobilen PCs und Tablets.

Da ein WLAN für den industriellen Einsatz im Vergleich zu Büroanwendungen wesentlich höhere Anforderungen erfüllen muss, führten die Logotek-Spezialisten im Vorfeld eine detaillierte Simulation des Funkfelds mithilfe einer Software durch. Dazu Matthias Knoke: „Wir haben zunächst die Werte für eine optimale Installation vor Ort erfasst. Die softwareunterstützte Analyse lieferte uns genaue Angaben zum Aufbau der IWLAN-Infrastruktur.“ Die potenziellen Standorte, Reichweiten, Interferenzen und Dämpfungen der Access Points wurden ausgelotet und die Funkqualität in Bezug auf Abdeckung und Datenrate genau an die Automatisierungslösung angepasst. Basierend auf den Ergebnissen entwarfen die Entwickler die Netzwerktopologie und wählten die passenden Komponenten aus.

Berechnung der aktuellen Kranposition

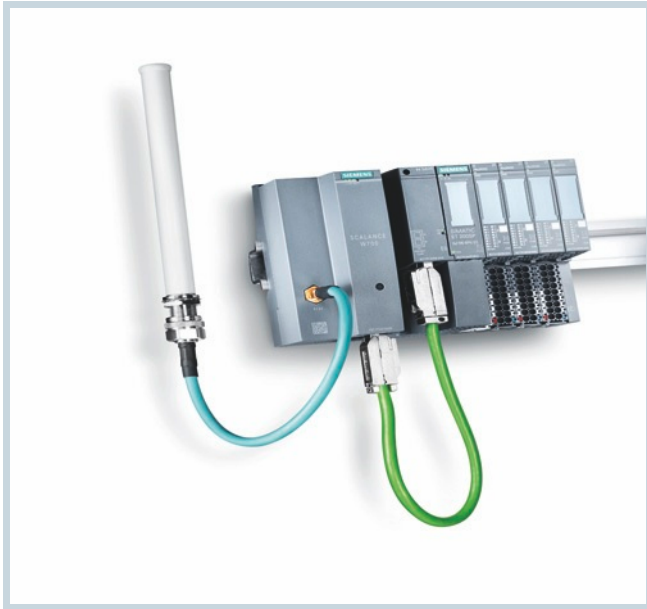
Ein großer Teil des Informationsflusses für die Lagerlogistik läuft über die WLAN-Infrastruktur. Die Signale gehen von den SCALANCE W774-1 über Switches und Glasfaserleitungen zu den redundanten Servern in den Rechnerräumen der einzelnen Fertigungsbereiche. Die Datenbanken und Kommunikationsprozesse des Lagerverwaltungssystems, das von der Fertigungsmanagement-Software die Produktionspläne erhält, laufen auf diesen Servern. Das Lagerverwaltungssystem ermittelt die Lagerposition der Stahlteile, generiert die Fahraufträge und sendet die Information zum Kran-Client. Der Kranfahrer bekommt die genaue Position des angeforderten Materials, z. B. des Coils, auf seinem Display angezeigt. So ist sichergestellt, dass er das richtige Material übernimmt und zeitgenau zum Zielort bringt. Ohne manuelle Eingriffe gibt der Kran-Client die Position des neuen Lagerplatzes zurück an die Lagerverwaltungssoftware.



Die Kransteuerung schickt die Angaben des Lagerorts über den WLAN-Client an das Lagerverwaltungssystem.

Für die automatische Positionserfassung sind auf den Kranen Laserdistanzmessmodule installiert. Die Lasergeräte übertragen die X- und Y-Koordinaten von Kranbrücke und Laufkatze an eine SPS. Knoke weiter: „Die SPS auf dem Kran wertet die Daten aus und schickt die Angaben des Lagerorts über den WLAN-Client an das Lagerverwaltungssystem.“ Die Datenübertragung erfolgt im 2,4 GHz WLAN-Frequenzband. An die SPS sind auch Sensoren zur Überwachung des Hebezangenkontakts zum aufgenommenen Material sowie Lastsensoren für die Gewichtskontrolle und Verifizierung der transportierten Stahlteile angeschlossen. Als Steuerung wird die S7-300 kompatible IM151-8 verwendet, da diese kompakt, leistungsfähig und sehr flexibel im I/O-Ausbau ist. Ein Industrie-PC in der Krankabine dient zur Visualisierung der Situation im Lager.

Der Anlagenbetreiber plant, das Werk zu erweitern. Unter anderem soll die Kapazität der drei Coil-Lagerhallen verdoppelt werden. Die sechs 700 Meter langen Hallen bieten dann Platz für 30.000 Coils. Aufgrund des steigenden Energiebedarfs ist als nächste Ausbaustufe ein Kaltwalzwerk zusammen mit einer Kraftwerkserweiterung geplant. Der Plan, die Lagerkapazitäten zu erhöhen, liegt vor allem in den instabilen Wetterverhältnissen begründet: Die zentral-vietnamesische Provinz wird oft von Unwettern heimgesucht. Da der gesamte Materialtransport über einen dem Werk angegliederten Hafen abgewickelt wird, bleiben bei Sturm die Schiffe für den Abtransport aus. Damit die Produktion zukünftig nicht gestoppt werden muss, hat man sich für die Verdopplung der Lagerkapazität entschieden.



Platzsparender und kostengünstiger Funknetzaufbau mit den SCALANCE W-Komponenten sowie nahtlose Integration der SIMATIC ET200S in das Industrial WLAN.

Systeme arbeiten höchst zuverlässig

Rückblickend auf das Projekt zieht Logotek-Geschäftsführer Matthias Knoke positive Bilanz: „Seit Gründung unserer Firma im Jahre 2002 setzen wir für die Automatisierung von Industrieanlagen Siemens-Produkte ein und sind sehr zufrieden damit. Das in den Lagerhallen des Stahlwerks installierte lokale Funknetz mit 54 IWLAN-Access-Points und 35 SIMATIC-Steuerungen funktioniert hervorragend und störungsfrei. Selbst in rauer Industrieumgebung und unter extremen klimatischen Bedingungen arbeiten die Systeme höchst zuverlässig. Hier spürt man den Mehrwert der Siemens-Geräte deutlich“, urteilt Knoke und fügt hinzu, dass auch kein einziges Mal Roaming-Probleme bei der Bewegung von Clients zwischen den Funkzellen zu lösen waren.

Nach der rund zweijährigen Planungs- und Implementierungsphase wurde die WLAN-Infrastruktur zusammen mit dem Krankoordinatensystem und der Applikation für die Lagerverwaltung des Warmbandwalzwerks Ende des Jahres 2015 in Betrieb genommen und läuft seitdem störungsfrei. Die Werksleitung schätzt die hohe Produktivität und Mobilität der Mitarbeiter und die Möglichkeit, jederzeit in Echtzeit auf Lagerinformationen zuzugreifen. Während des Projektablaufs hat die Unternehmensleitung die Fachkompetenz des Logotek-Expertenteams kennen und schätzen gelernt. Praxisnähe und detaillierte Prozesskenntnis des Teams trugen maßgeblich zum erfolgreichen Abschluss dieser Projektphase bei.

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 2017
Änderungen vorbehalten
PDF
Referenz
FAV-516-2016-PD-PA
BR 0717 / 5 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 Vertragsschluss 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.