




Sichere und zuverlässige Netzwerklösung ermöglicht erhöhte Produktivität

Seit 1964 ist die kleine Stadt Indre Arna, nur 10 Kilometer außerhalb von Bergen, die Heimat von Toro, einer Marke der Orkla Group, die vielen Norwegern als Speiseliherant für Familien- und Geburtstagsfeiern bekannt ist. Die Trockenmischungen für Suppen, Soßen, Kuchen und Waffeln werden in einem hochautomatisierten Werk hergestellt, das im Laufe der Jahre bereits neun Mal erweitert wurde. Bei der jüngsten Neuerung handelt es sich um ein hochmodernes, industrielles Netzwerk, das auf einem stabilen, zuverlässigen und sicheren Kommunikationsbackbone für alle Prozesse im Werk von Indre Arna basiert. Diese Lösung bietet dank eines segmentierten und redundanten Layer 3-Netzwerks von Siemens eine nachhaltig hervorragende Verfügbarkeit und Leistung der Operation Technology (OT). Und das bei einer definierten Schnittstelle zum IT-Netzwerk.

Der Einsatz modernster Produktionstechnologien war schon immer Teil der Tradition der Firma Orkla, erklärt Ståle Faugstad, Technischer Leiter für Automation und IT der Firma Orkla am Standort Indre Arna. „Wir haben unsere Betriebsabläufe bereits Mitte der 90er Jahre mit modernsten Automatisierungssystemen auf den neuesten Stand gebracht und auch heute noch ist das Werk in Indre Arna in dieser Hinsicht sehr fortschrittlich. Nichtsdestotrotz ist eine Vielzahl von Komponenten am Ende ihres Lebenszyklus angekommen und es war für Orkla nicht möglich, die Netzwerksicherheit mit der bestehenden Infrastruktur an die heutigen Standards anzupassen. Wir konnten das Werk mit den existierenden Systemen nicht länger so am Laufen halten, wie wir es gebraucht hätten. Wir mussten handeln,“ sagt Faugstad.

Highlights der Lösung:

- Behebung netzwerkbedingter Produktionsstillstände (zuvor 3 oder 4 Tage im Jahr)
- Schaffung von Ressourcen für weitere Verbesserungen und Erweiterungen
- Höhere Anlagenleistung dank erweiterter Anwendungen zur Nutzung von Prozessdaten
- Hochverfügbares und zuverlässiges Netzwerk mit Echtzeit- und sicherheitsrelevanter Kommunikation
- Anspruchsvolle, aber leicht verwaltbare Architektur, die die OPEX erheblich reduziert

Herausforderungen bewältigen mit einem sicheren, hochverfügbaren und zuverlässigen Produktionsnetzwerk

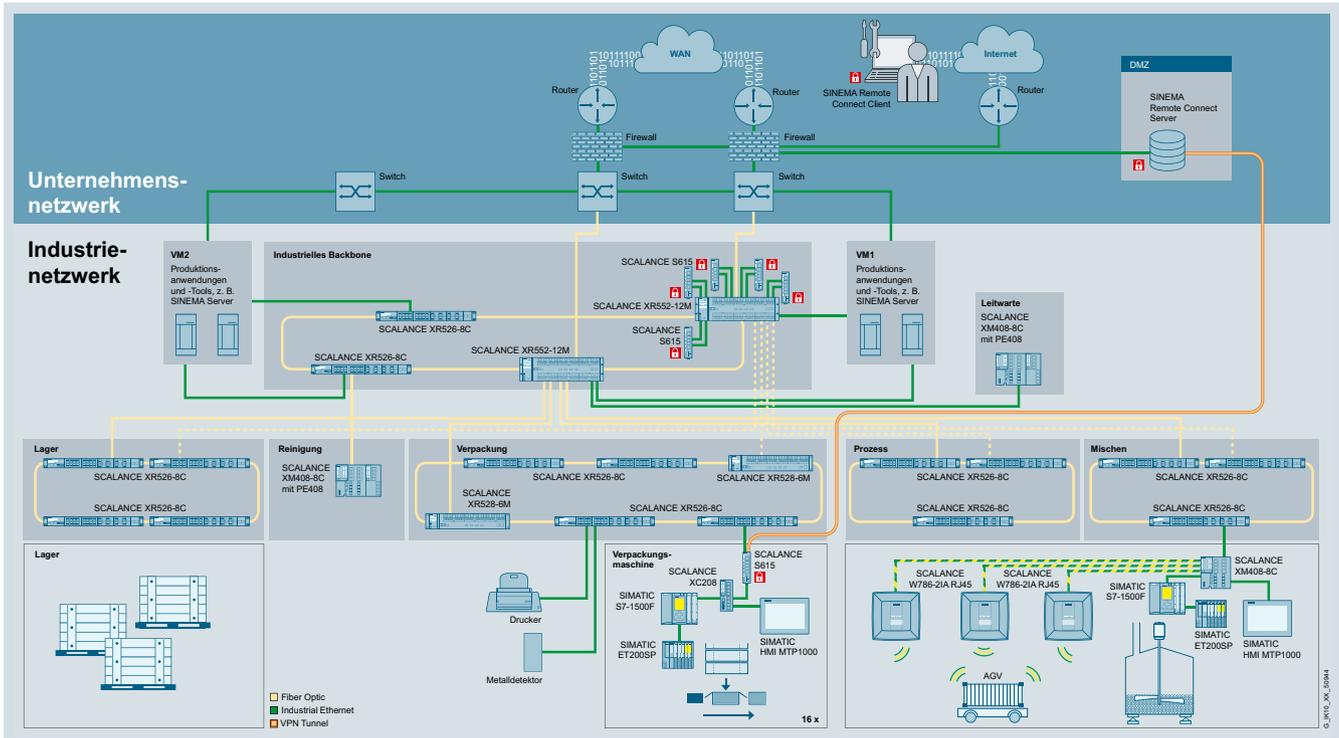
Eine reine IT-Lösung erschien zunächst als unzureichend. „Wir können uns keinen Ausfall des Netzwerks erlauben, da wir sonst Produktionszeiten verlieren.“ Die Lösung musste folglich robuste, stabile, industrietaugliche Komponenten umfassen. „Für uns war außerdem eine Voraussetzung, dass wir das Netzwerk eigenständig vor Ort warten können. So haben wir im Fehlerfall kürzere Reaktionszeiten,“ betont Faugstad. In einer IT-Umgebung mit Standard-service hat man üblicherweise lediglich ein Virtual Local Area Network (VLAN). Dies hat laut Faugstad zur Folge, dass sich jedes Problem schnell im ganzen Werk verteilt: „Es wurde klar, dass ein physisch getrenntes OT-Netzwerk notwendig sein würde. Gleichzeitig bedarf es einer Echtzeit-Kommunikation mit allen damit verbundenen Anforderungen. Schlussendlich sind Planung und Installation eines neuen OT-Netzwerks eine Herausforderung, sodass ein zuverlässiger Partner mit der notwendigen Beratungskompetenz integraler Bestandteil aller Aktivitäten sein musste. Wir haben in der jüngeren Vergangenheit mehrere neue Automatisierungsphasen durchlaufen, während derer wir unsere installierten Systeme modernisiert haben. So konnten wir ihre Leistung verbessern und sicherstellen, dass wir diese Komponenten langfristig warten können.“ Zu den zuletzt modernisierten Komponenten gehörten auch die speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) der diversen Misch- und Verpackungsanlagen. In diesem Zuge führte Orkla die Steuerung SIMATIC S7-1500 ein. Im Werk kommen auch andere Siemens Systeme zum Einsatz, unter anderem SITOP-Stromversorgungen und SIMATIC HMI-Systeme. Trotz allem wurde die Wartung der IT- und Automatisierungssysteme immer mehr zur Herausforderung und Orkla hatte zunehmend mit Stabilitätsproblemen des Netzwerks zu kämpfen.

Faugstad und sein Team prüften sorgfältig sämtliche Optionen und schlugen letztendlich vor, ein neues, dediziertes Industrienetzwerk für die OT einzuführen. „Die Herausforderung war klar,“ sagt er. „Allerdings war nicht ganz offensichtlich, welche Lösung am besten zu unseren Anforderungen passen würde – ein neuer Feldbus auf Automatisierungsebene oder ein spezielles OT-Netzwerk? Wir besuchten Messen und kontaktierten eine Vielzahl an Anbietern ebenso wie unsere eigene IT-Abteilung und kamen zu der Schlussfolgerung, dass die OT-Lösung für uns am meisten Sinn ergab. Das TCP/IP-Kommunikation (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) war bereits als für verschiedene Prozesse wie Drucken oder die Verbindung zum ERP-System im Einsatz. Das Upgrade unseres Netzwerks würde uns sowohl die Kommunikation zwischen unseren Produktionsabteilungen als auch zwischen der Management- und Produktionsebene ermöglichen.“ Faugstad und sein Team entschieden sich für eine industrielle Netzwerklösung von Siemens – und, wie er berichtet, haben diese Entscheidung zu keinem Zeitpunkt bereut. Das neue Netzwerk bietet die Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit, Sicherheit und Bedienbarkeit, die in der Anlagenkommunikation gefordert sind.

Faugstad erinnert sich, dass die IT-Abteilung zunächst Bedenken bezüglich der Art und Struktur des OT-Systems hatte. „Wir konnten aber aufzeigen, dass das, was wir von dem Netzwerk benötigten, nicht allein mit einer IT-Lösung zu erreichen gewesen wäre, sondern dass auch Produktions- und Automatisierungsexpertise als Bestandteile der Anwendung erforderlich waren.“ Ein Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen OT und IT ist die Verfügbarkeit ohne Ausfälle, berichtet Faugstad weiter. Das neue OT-Netzwerk besteht aus einem redundanten Backbone, das als industrieller Ethernet-Ring aus Glasfaser umgesetzt wurde und die einzelnen VLANs verbindet. Die Layer 3-Switches SCALANCE X bewältigen den Datenverkehr



Im Inneren des Systems: Zwei der leistungsstarken Switches SCALANCE XR-500, die den Backbone des Indre Arna Werks bilden.



Netzwerkarchitektur

innerhalb des Backbones. „So können wir den Datenverkehr im OT-Netzwerk leiten, wodurch das Backbone sehr schnell und stabil wird,“ erklärt Faugstad. Auch die Server für die virtuellen Daten sind an das Backbone angeschlossen: „Insgesamt haben wir 18 Server in einer virtuellen Umgebung, die Teil der von unserer IT-Abteilung verwalteten Orkla-Domäne sind. Die täglichen Wartungen machen wir aber selbst vor Ort. So profitieren wir vom Besten aus beiden Welten.“

Mit dem Backbone verbunden sind mehr als 40 VLANs für die Produktion. Diese VLANs sind mit SCALANCE X-Switches ausgestattet und werden durch Industrial Security

Appliances SCALANCE S geschützt. Die stark segmentierte Architektur des Netzwerks ist ein weiteres Unterscheidungsmerkmal eines OT-Netzwerks zu einem IT-Netzwerk, erzählt Faugstad: „In dem wir Abteilungen in eigenständigen VLANs isolieren, können wir die Auswirkungen auf lediglich eine Zelle begrenzen – tritt eine Störung auf, kann es sein, dass die Kommunikation mit Teilen der Mischaggregate, der Verpackungsabteilung oder der Versorgungseinrichtungen Probleme aufweist. Es ist aber nicht gleich der gesamte Produktionsprozess betroffen.“

Wie Faugstad weitererzählt, benötigen einige Teile des OT-Netzwerks Echtzeit-Kommunikation: „In unserer Produktion



Im Wiege- und Ausgabebereich können AGVs Gewichtsmessungen in Echtzeit mittels eines drahtlosen Netzwerks zurück zur SPS kommunizieren. Dieses Netzwerk ist zum größten Teil über die SCALANCE W-Lösung realisiert.

kommen viele Automated Guided Vehicles (AGVs) zum Einsatz, zum Beispiel in den Bereichen des Wiegens und der Ausgabe. Einige dieser Fahrzeuge sind mit Waagen ausgestattet und müssen ihre Messungen in Echtzeit zur Bestätigung an die SPS kommunizieren – und das jedes Mal, da das Wiegen der Produkte und Zutaten für die Produktqualität von kritischer Bedeutung ist.“ In diesem Teil des Werks wird das kabelgebundene Netz durch die drahtlose Kommunikationslösung mit SCALANCE W erweitert, „mit der wir in keiner Weise jemals Probleme hatten,“ sagt Faugstad. „Vom ersten Tag an hat sie einwandfrei in der industriellen Umgebung funktioniert und stellt eine sehr gute Lösung dar.“

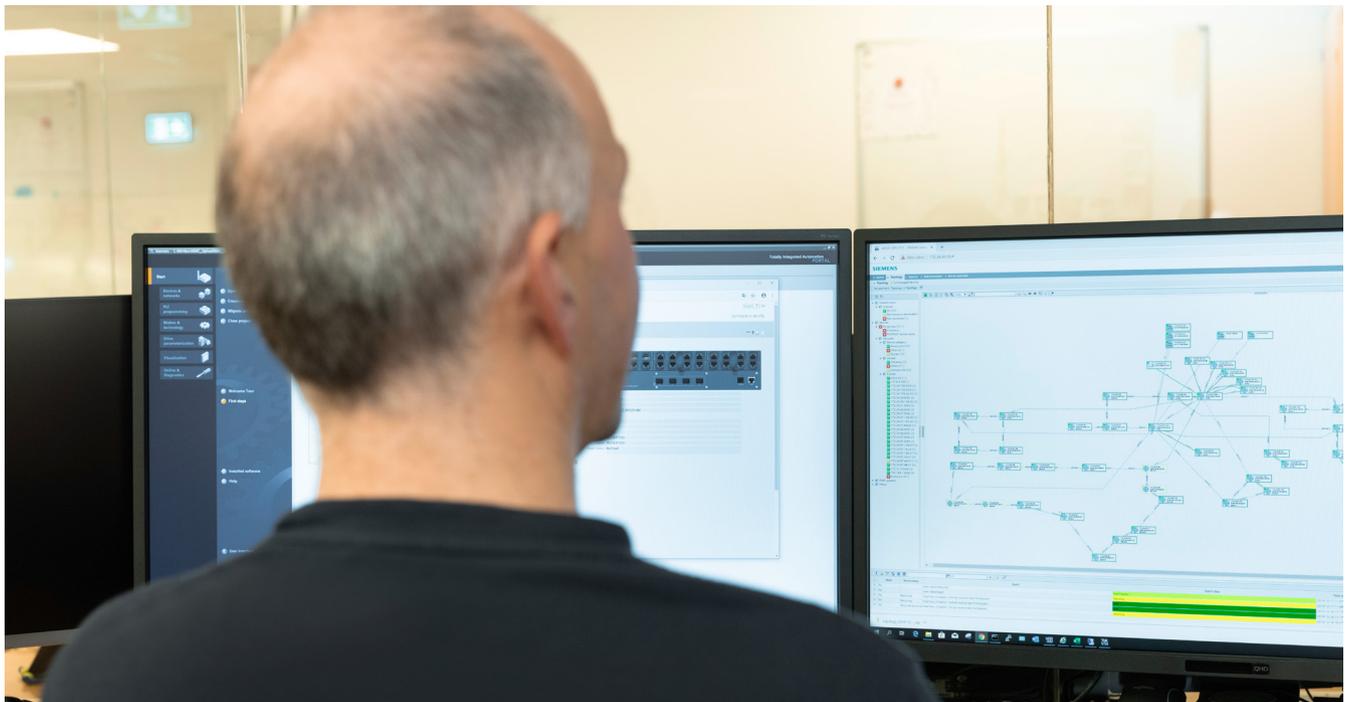
Mit Expertise und Services zur optimalen Lösung

Faugstad und sein Team haben die Anwendung für die AGVs selbstständig mit der Unterstützung von Siemens entwickelt. „So konnten wir genau das umsetzen, was wir brauchten und es in die Automatisierungsebene integrieren,“ erklärt Faugstad. „Deshalb haben wir auch Siemens als Partner ausgewählt: Siemens vereint die Expertise in den Bereichen Automatisierung und Netzwerk und man kann mit ihnen über die gesamte Anwendung sprechen. Wir hatten beispielsweise ein paar Schwierigkeiten mit der Kommunikation zwischen den VLANs, also haben wir das Siemens Support-Team mit einbezogen. Sie haben die Ursache identifiziert und hatten innerhalb weniger Stunden eine Lösung parat. Und das alles, weil sie verstehen, wie die Kommunikation zwischen den Steuerungen funktioniert, sie kennen die Protokolle und wissen, wie man diese in ein OT-Netzwerk einbindet.“

Siemens unterstütze mit seinem Professional Services-Team in den Planungs-, Design- und Umsetzungsphasen des industriellen Netzwerks und beriet Orkla dabei, die beste Netzwerkarchitektur und Systemlösung auszuwählen. Das Team wird sich auch um die Wartung des OT-Netzwerks kümmern. Das Resultat ist eine stabile, zuverlässige und sichere Lösung zur Datenerfassung, Auftragsbearbeitung und zum Anlagenservice, sagt Faugstad. „Unsere Kollegen in der Automatisierung haben ihr eigenes VLAN für die Fernwartung der SPS und Automatisierungssysteme. So können sie einen Großteil der Probleme von ihrem zentralen Büro aus über das Netzwerk lösen,“ erklärt er. „Wir können Partnern und Anbietern einen sicheren VPN-Zugang zu den Maschinen und Anlagen bieten. Verwalten können wir diesen Zugang mittels Management-Software für VPN und Remote-Zugänge. Hierfür kommt bei uns SINEMA Remote Connect zum Einsatz. Zum Identifizieren von Problemen innerhalb des Netzwerks und um diese anschließend eigenständig zu beheben, verwenden wir zusätzlich die Netzwerkd Diagnose-Software SINEMA Server. Sie ist sehr praktisch – so praktisch, dass Orkla in Betracht zieht, diese Lösung auch als Vorbild für andere Werke zu verwenden.“

Zusätzliche Erweiterungen als Zukunftsperspektive

Die Lösung von Siemens bietet nicht nur eine stabile Kommunikation für den Betrieb. Das robuste und zuverlässige Netzwerk macht die tägliche Arbeit für sein Team und ihn um ein Vielfaches einfacher, wie Faugstad berichtet. „Da wir uns nicht länger mit Netzwerkproblemen auseinandersetzen müssen, haben wir die notwendigen Ressourcen für die Modernisierung und Erweiterung der Lösung – wir



Mittels der Netzwerkd Diagnose-Software SINEMA Server kann das Team des Indre Arna Werks Probleme im Netzwerk identifizieren und diese direkt und eigenständig lösen.

können Dinge nun tatsächlich verbessern und sie nicht nur am Laufen halten.“ Zu den laufenden Projekten gehört auch eine eingehende Sicherheitsanalyse der VLANs zusammen mit kontinuierlichen Erweiterungen der Systeme und dem Einsatz der Produktionsdaten in neuen Anwendungen. „Wir sind bereits dabei, Leistungskennzahlen wie die Gesamtanlageneffektivität (OEE – Overall Equipment Efficiency) aus den Produktionsdaten zu ermitteln, welche wir über das OT-Netzwerk generieren,“ sagt er. „Jetzt diskutieren wir darüber, die OEE auf Basis von Bedieneingaben zu messen und die HMI-Systeme mit den Berechnungen der Führungsebene zu verbinden. Dies war ebenfalls einer der Gründe, weshalb wir ein neues Netzwerk benötigten – damit wir in der Lage sind, unser Netzwerk mindestens für die nächsten 10 Jahre zu warten und zu modernisieren,“ sagt Faugstad. „Und um die Funktionalität um neue Datenanwendungen zu erweitern.“



„Dank des Wechsels zum neuen Netzwerk haben wir durch Netzwerkprobleme verursachte Produktionsstillstände von drei bis vier Tagen pro Jahr auf Null reduziert.“

Ståle Faugstad, Technischer Leiter für Automatisierung und IT, Orkla, Indre Arna

werks sind heute deutlich sichtbar im Werk in Indre Arna, berichtet Faugstad. „Mit dem Wechsel zum neuen OT-Netzwerk und der robusten Lösung von Siemens konnten wir Produktionsstillstände durch Netzwerkprobleme von manchmal drei oder vier Tagen auf Null reduzieren. Und da wir industrietaugliche Komponenten von Siemens verwenden, werden wir diese Zuverlässigkeit noch über einen langen Zeitraum hinweg genießen können,“ erklärt Faugstad.

Ausfallfreie Netzwerklösung

Dank der Modernisierung profitiert Orkla nun von einer sicheren Lösung mit maximaler Verfügbarkeit, die zudem leicht mit lokalen Ressourcen zu warten ist. Die Vorteile des OT-Netz-

Security-Hinweise

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 einen Bestandteil eines solchen Konzepts. Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter <https://www.siemens.de/industrialsecurity>

Siemens AG
Digital Industries
Process Automation
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76187 Karlsruhe, Deutschland

PDF
Referenz
DI PA-19/20-45
PDF 1020 5 De
Produced in Germany
© Siemens 2020

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument 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.

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

Ein Geschmacks-Pionier seit mehr als 70 Jahren

Gegründet im Jahr 1946 arbeitete Toro ursprünglich von einer Fabrik in der Bergener Nøstegaten Straße aus. Bei den ersten Produkten handelte es sich um Würfel aus Rinderbrühe, die der jungen Firma ihren Namen verliehen hat: „Toro“ ist das spanische Wort für Rind oder Stier. Im Laufe der Zeit erweiterte Toro kontinuierlich sein Angebot. Ein Meilenstein stellt dabei das Jahr 1964 dar: Toro brachte seine Bergensk Fiskesuppe (Bergener Fischsuppe), weltweit die erste Fertigsuppe aus Fisch, auf den Markt. Die Legende besagt, dass die Nachfrage nach diesem neuen Produkt damals so hoch war, dass das Verpackungsmaterial innerhalb kürzester Zeit aufgebraucht war und Nachschub aus der Schweiz eingeflogen werden musste. Angeblich bildeten sich vor der Toro-Fabrik lange Autoschlangen, die darauf warteten, dass die Produktion der beliebten Fischsuppe wieder aufgenommen wurde. Unabhängig vom Wahrheitsgehalt dieser Anekdote ist der Erfolg der neuen Produkte unbestritten. Das Bergener Werk stellte sich rasch als zu klein für das schnelle Wachstum der Firma heraus, was einen Umzug des Betriebs nach Indre Arna nach sich zog. Im Laufe der vergangenen 50 Jahre wurde das Werk nunmehr neun Mal erweitert, um mit der wachsenden Produktfamilie Schritt zu halten. Diese umfasst mittlerweile nicht nur Trockensuppen und Auflaufprodukte, sondern auch Back- und Waffelmischungen. Heute ist die Marke Toro inklusive seiner Produktionsstätten Mitglied der Orkla Foods Norge. Auch als Teil dieser Gruppe hält Toro weiterhin an seiner Tradition der kontinuierlichen Innovation, Expansion in neue Bereiche und der Einführung neuer Produkte fest.