



SIEMENS

Referenz

Mehr Bierproduktion – weniger Ausfälle

Constellation Brands realisiert dank SCALANCE-Lösung Brauereinachrüstung, -erweiterung und operative Ziele deutlich schneller als geplant

Constellation Brands, Inc., ist einer der weltweit größten Hersteller von Spirituosen, Weinen und Bier. Innerhalb von drei Jahren hat sich die Anlagenkapazität um 250 Prozent erhöht. Die Lösung: Implementierung eines umfassenden, standardisierten Netzwerks mit SCALANCE-Geräten und Unterstützung durch Siemens Professional Services. Die Anlage konnte sieben Monate früher als geplant fertig gestellt werden und schon das erste Bier brauen – damit übertraf man alle Erwartungen.

Constellation Brands, Inc. (CBI) gehört zu den weltweit größten Herstellern von Spirituosen, Wein und Bier und ist in den USA, in Mexiko, Kanada, Neuseeland und Italien tätig. CBI ist drittgrößter Bierproduzent der USA und hat mit bekannten Bieren wie Corona, Modelo und Pacifico einige der wachstumsstärksten Marken des Landes im Portfolio. Vor 2013 allerdings war CBI lediglich ein Importeur, kein Produzent, und hatte noch keine Flasche Bier gebraut. Noch im gleichen Jahr jedoch übernahm CBI die Markenrechte in den USA und die große Nava-Brauerei in Mexiko vom mexikanischen Getränkehersteller Grupo Modelo. So kam es, dass CBI fast über Nacht in

die von harter Konkurrenz geprägte Welt der Großbrauereien und Abfüller eintauchte.

Seitdem ist die Nava-Brauerei zur weltgrößten Brauerei ihrer Art geworden und verfügt heute über eine jährliche Produktionskapazität von fast 27,5 Millionen Hektoliter. Die Betriebsanlagen erstrecken sich über ein Areal von über 3,5 Quadratkilometern in der Nähe von Piedras Negras, Mexiko, nur wenige Kilometer von der US-Grenze entfernt. Die Rohstoffe, vor allem Reis, Gerstenmalz und Maisgrieß, werden mit dem Zug angeliefert und vor Ort mit Wasser gemischt.



In nur zwei Jahren erweiterte Constellation Brands, Inc. die vorhandene Kapazität der Nava-Brauerei in Mexiko um 250 Prozent und machte sie damit zur größten Brauerei der Welt.

Nach dem Brauvorgang wird das Bier auf sechzehn Verpackungsstraßen in Flaschen, Dosen und Fässer abgefüllt, anschließend palettiert und wieder auf den Zug verladen, der sie zu den Verbrauchern transportiert.

Geplante Erweiterung der Anlagenkapazität um 250 Prozent

Nach Aussage des stellvertretenden Präsidenten für den Bereich „Manufacturing Systems“, Chris Renken, galten die Brauerei- und Abfüllanlagen in der Nava-Brauerei von Grupo Modelo bei ihrem Bau 2010 als hochmodern. Nach den Bedingungen des Übernahmevertrags sollte der Betrieb bis Juni 2016 vollständig autonom und ohne jegliche Unterstützung durch Grupo Modelo laufen.

„Darüber hinaus mussten wir – bedingt durch den Erfolg unserer Marken in den USA – in diesem Zeitraum unsere jährliche Produktionskapazität von 8,5 auf 20 Millionen Hektoliter steigern, um mit dem erwarteten Marktwachstum Schritt zu halten“, erinnert er sich. „Wir kamen als reiner Importeur in das Geschäft, hatten nie selbst produziert, und besaßen deshalb auch keine spezialisierten Funktionen im Unternehmen für den Betrieb einer Brauerei. Aber mit einer so anspruchsvollen Deadline vor Augen stellten wir in kurzer Zeit die erforderlichen Teams für Technik, Finanzen und Recht zusammen und machten uns an die Arbeit. Das Projekt war zu 100 Prozent dem Zeitplan unterworfen. Unser Auftrag lautete schlicht und einfach: Bis Juni 2016 muss alles fertig sein.“

Wie Renken es schildert, war die Strategie der Anlagenerweiterung zwar einfach, aber sicher nicht leicht auszuführen. Die Bauarbeiten fanden parallel zum Produktionsbetrieb statt, der in dieser Zeit weiterlaufen musste.

Auf die Bauphase folgte eine Reihe sorgfältig abgestimmter Integrationsschritte von wichtigen „Schlüsselsystemen“.

„Während wir die Anlagenerweiterung bauten, mussten wir den bestehenden Brauereibetrieb weiterführen und dabei die kritische Infrastruktur wie Wasseraufbereitungsanlagen, Ammoniaksysteme, Stromerzeugung, und so weiter, nachrüsten,“ erzählt er. „Es war zwei Jahre lang wie eine Operation am offenen Herzen in jedem Bereich des Brauereibetriebs.“

CBI besaß dabei weder ein eigenes Technikteam noch reichten die vorhandenen Netzwerkstandards der Anlage für die notwendige Netzwerk trennung und Verfügbarkeit aus, die nach heutigen Standards üblich sind, erzählt Renken.

„Hinzu kam, dass die sechs Verpackungsstraßen, alle laser-gesteuerten automatisierten Transportfahrzeuge und unsere vollgepackten Lagereinrichtungen mit einem einzigen, unstrukturierten Layer-2-Netzwerk betrieben wurden,“ erzählt er. „Deshalb brach bei jedem „Broadcast-Storm“ im Netzwerk oder wenn jemand zufällig eine Schleife erzeugte, der Betrieb in der gesamten Verpackungshalle zusammen, mit entsprechend teuren Produktionsausfällen.“

Implementierung eines umfassenden, standardisierten Netzwerks

Zur Unterstützung beauftragte Renken routinierte Netzwerk-experten des Professional Services-Teams für industrielle Netzwerke von Siemens. „Bei unserem engen Zeitplan blieb uns keine Zeit für andere Lösungen als die Verpflichtung von Fachleuten, die sowohl mit den Herausforderungen der sicheren und effektiven Einbindung operativer Technologie vertraut waren als auch genügend Erfahrung aus der Praxis mitbrachten,“ erzählt er und fügt hinzu, dass im aufgerüsteten und erweiterten Netzwerk des Standorts am Ende über 4.000 Automatisierungskomponenten plus 1.500 SINAMICS G120-Umrichter von Siemens miteinander verbunden waren.



Im nachgerüsteten und erweiterten Netzwerk des Standorts sind am Ende über 4.000 Automatisierungskomponenten plus 1.500 SINAMICS G120-Umrichter von Siemens miteinander verbunden.

„Aber mit Siemens und seiner Erfahrung in der Durchführung von Hunderten großer industrieller Netzwerkprojekte hatten wir eine sichere Bank,“ so Renken. „Wir waren zuversichtlich, dass uns Siemens bei der Planung und Bereitstellung eines standardisierten Netzwerkkonzepts helfen könnte, das sowohl in der Nava-Brauerei als auch bei künftigen Herausforderungen unsere Kommunikationsaufgaben lösen würde.“ Zur Leitungsebene des Siemens-Teams gehörten ein renommierter Netzwerkberater und ein -architekt. Zusammen mit Renken analysierten sie die aktuelle Netzwerkumgebung der Anlage und entwickelten dann ein zukünftiges Netzwerkkonzept, das sicher, stabil und redundant sein sollte. Die neue Architektur sollte für drei getrennte Netzwerke implementiert werden, von denen jedes für eine andere Funktion des Anlagenbetriebs – Brauerei, Verpackung und Versorgungseinrichtungen – zuständig und operativ vom CBI-Unternehmensnetzwerk getrennt war.

Sicherer, stabiler Netzwerkaufbau

Der neue Netzwerkaufbau ist für die Automatisierung optimiert und im Hinblick auf die Sicherheit sowie Stabilität mit VLANs stark segmentiert. Jedes der drei Anlagennetze besitzt getrennte Steuerungs- und Bedienungsnetzwerke auf 1-Gigabit-LWL-Ringen realisiert über den Industrial Ethernet-Standard PROFINET. Über HRP (High-Speed Redundancy Protocol), wird die Netzwerkstabilität und -verfügbarkeit sichergestellt.

Innerhalb dieser Ringe gibt es drei Netzwerk-Layer: Auf der Produktionsebene verbinden die Switches SCALANCE XC-200 managed die Steuerungen SIMATIC S7-200-, -300- und -400, die dezentralen Peripherien ET 200SP sowie WinCC-Server und HMIs zu mehreren Ringen im Netzwerk. Diese Ringe sind wiederum über managed Switches SCALANCE X307-3LD mit dem überlagerten Distribution-Layer verbunden. Schließlich sind diese Layer mit dem Core-Layer vernetzt, der für die sichere Anbindung an das anlagenweite industrielle Netzwerk von CBI einen Layer-3-Switch SCALANCE XM-408-8C nutzt.

Als weitere Securitymaßnahme wurden Industrial Security Appliances SCALANCE S mit integrierten Firewalls eingesetzt, um sichere OEM-Verbindungen herzustellen.

„Wir brauchten die SCALANCE-Sicherheitsmodule, um zu gewährleisten, dass wir die VPN-Tunnelverbindungen zu den Geräten für die Leistungsüberwachung, die zustandsabhängige Wartung und die Ferndiagnose sicher verwalten konnten,“ erklärt Renken.



Auf den lasergesteuerten Fahrzeugen (LGV) – 78 in der Produktion und 48 im Versand – sind drahtlose WLAN-Komponenten von Siemens installiert.

Einfacheres Netzwerkmanagement

Das Netzwerkmanagement läuft über die SINEMA Server-Software von Siemens, die für komplexe Industrieanwendungen, wie sie in der Nava-Brauerei vorliegen, entwickelt wurde. Die Software bietet mit über 200 von ihr verwalteten Switches und anderen Netzwerkkomponenten einen kompletten Überblick über die Netzwerkstruktur der gesamten Anlage. Ermöglicht wird dies durch Funktionen wie die automatische Topologieerkennung, die Netzwerküberwachung rund um die Uhr sowie die umfassenden Diagnose- und Berichtsfunktionen. Die Netzwerkdagnostik ist in die WinCC HMI/SCADA-Systeme der Anlage integriert und kann Warnungen und Fehlermeldungen über die integrierte OPC-Schnittstelle ausgeben. Auch Ereignisprotokolle und Alarmmeldungen werden für Performance-Audits erfasst.

Verbessertes LGV-Netzwerk

Eine weitere große Anforderung an das Projekt war die Nachrüstung des drahtlosen Netzwerks für die lasergesteuerten Fahrzeuge (LGV) der Anlage, von denen 78 in der Produktion und 48 im Versand betrieben werden. Heute ist die LGV-Flotte eine der größten in der weltweiten Lebensmittel- und Getränkeindustrie.

Hierfür wurde ein Industrial Wireless LAN (IWLAN)-Netzwerk mit drahtlosen Komponenten von Siemens implementiert: Access Points der Reihen SCALANCE W770 und W780 sorgen für die Kommunikation der LGVs über das 5-GHz-Band, um Störsignale zu vermeiden. Früher wurde für das drahtlose Netzwerk der LGVs das 2,4-GHz-Band genutzt, das häufig durch unterschiedlichste Geräte im gleichen Frequenzbereich gestört wurde, wodurch immer wieder Kommunikationsprobleme auftraten.

Die Access Points SCALANCE W stellen die Verbindung zu den LGVs über WLAN her. Dadurch können sie mit ihrem eigenen Traffic Manager ebenso wie mit den MES-Systemen der Anlage kommunizieren, die die Abhol- und Anlieferstellen zuweisen. Mobile Scanner und HMIs von Siemens ermöglichen den Produktionsteams, die an den LGVs arbeiten, eine hohe Flexibilität bei den Abläufen.

Sicheres, stabiles und skalierbares Netzwerkkonzept

In der Brauereianlage konnte sieben Monate früher als geplant das erste Bier gebraut werden und damit übertraf das Projekt alle Erwartungen. Für Renken ist es eindeutig der Unterstützung durch Siemens zu verdanken, dass die anspruchsvollen Meilensteine des Zeitplans, den CBI bei der Übernahme der Brauereien und Marken von Grupo Modelo vorgegeben hatte, erfüllt und sogar übertroffen werden konnten. Zu den bemerkenswertesten Erfolgen in der erweiterten 20-Millionen-Hektoliter-Brauerei Nava gehören für Renken unter anderem:

- der erste Brauvorgang sechs Monate vor dem Plan
- das Bestehen des Effizienztests (95+ Prozent) zwei Monate vor dem Plan
- die Inbetriebnahme von fünf neuen Verpackungsstraßen nach Plan, darunter eine Straße zur Abfüllung von 4.000 Dosen pro Minute
- die Erweiterung um 5 Millionen Hektoliter vor dem Zeitplan
- die Schulung eines Teams für industrielle Netzwerke, das jetzt selbstständig arbeitet

Durch das erfolgreiche Nachrüsten und Kapazitätserweiterung der Nava-Brauerei durch CBI wurde außerdem das standardisierte Industrienetzwerk-Konzept im Hinblick auf gängige Netzwerkprotokolle und mit Komponenten des SCALANCE-Portfolios von Siemens validiert. „Wir besitzen jetzt ein sicheres, stabiles und skalierbares Netzwerkkonzept, welches von Siemens unterstützt wird, und können so auch künftige Erweiterungen gut bewältigen, etwa die gerade laufende Erweiterung um 2,5 Millionen Hektoliter,“ sagt Renken.

„Wir sind außerdem in der Lage, die Netzwerkarchitektur und unser neues Know-how in einer Greenfield-Brauerei für 5 Millionen Hektoliter einzusetzen, die wir in Mexicali bauen, sowie in einer anderen bestehenden Brauerei in Obregon, Mexiko. Mit einem bewährten standardisierten Netzwerkkonzept zur Implementierung sparen wir Monate bei diesen Ausbauten, weil wir nicht jedes einzelne Netzwerk von Grund auf neu einrichten müssen.“

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 nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts. Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter <https://www.siemens.com/industrialsecurity>

Herausgeber
Siemens

Digital Industries
Process Automation
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76187 Karlsruhe, Germany

PDF
Referenz
DI-PA-18/19-2
BR 0619 4 De
© Siemens 2019

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 oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.