



Bild: GEIE-TMB

Accontrol S7-Simulation macht's möglich:

Reibungsloses Upgrade für den Mont-Blanc-Tunnel

Bei der Entwicklung und Realisierung eines neuen Scada-Systems für den Mont-Blanc-Tunnel, eine der wichtigsten Straßenverbindungen in Europa, spielte die Simulationssoftware von Delta Logic eine zentrale Rolle. Accontrol S7 ermöglichte es dem Betreiber, einen reibungslosen Übergang auf das neue Scada-System ohne Unterbrechung des Verkehrsflusses sicherzustellen.

Der Mont-Blanc-Tunnel ist eine wichtige Straßenverbindung zwischen Frankreich und Italien. Er ist 11,6km lang und wird jede Woche von ca. 12.000 Lkws und doppelt so vielen Pkws befahren, wobei die Anzahl an Pkws saisonal schwankt. Seit der Eröffnung im Jahr 1965 war der Tunnel durchgehend in Betrieb, bis er 1999 wegen eines katastrophalen Brandes für drei Jahre geschlossen werden musste. Im Rahmen umfassender Modernisierungsmaßnahmen während dieser Zeit wurden auch neue Steuerungssysteme für alle wichtigen Funktionen wie Lüftungsanlagen, Mautschranken und Beleuchtung im Tunnel installiert. Dazu gehörten 41 im Tunnel verbaute Siemens S7-Steuerungen sowie je ein mit der Steuerung verbundenes Scada-System in Frankreich und Italien zur Steuerung und Überwachung der Systeme von beiden Steuerzentralen aus. Im Jahr 2012 wurde allerdings deutlich, dass das Scada-System modernisiert werden musste, auch wenn die Steuerungen selbst noch völlig zufriedenstellend arbeiteten. Eine zentrale Rolle spielte das Update der Bedienoberfläche, die auf den neuesten technischen Stand gebracht und mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet werden sollte. Gleichzeitig galt es, das Betriebssystem zu aktualisieren, da Microsoft die Unterstützung der bisherigen Windows-Version abgekündigt hatte. In einem strengen Ausschreibungsverfahren wurde Giordano & C Spa, ein italienisches Unternehmen mit umfassender Erfahrung in der Entwicklung und Installation von elektrischen Anlagen

für zivile und industrielle Großprojekte, als Lieferant für das neue Scada-System ausgewählt. Bei der Konzeption einer Lösung standen die Ingenieure von Giordano jedoch vor zwei gewaltigen Herausforderungen.

Bereit für SIL 2

Zum einen musste ein reibungsloser Übergang vom alten auf das neue System ohne Beeinträchtigung des Verkehrsflusses stattfinden. Maximal 25 Nächte und jeweils 6 Stunden pro Nacht waren für die Installation und Inbetriebnahme des neuen Systems vorgesehen. Zum anderen hatte der Tunnelbetreiber GEIE-TMB vorgegeben, dass das neue Scada-System den Anforderungen für die Sicherheitsstufe SIL 2 nach IEC61508 entsprechen sollte. Dies ist ein entscheidender Schritt, um den Mont-Blanc-Tunnel zum weltweit ersten großen Straßentunnel mit SIL-2-konformen elektrischen Systemen zu machen. Die Ingenieure von Giordano waren sich bewusst, dass sie den Betrieb aller 41 Steuerungen gleichzeitig simulieren müssen, um alle Anforderungen des Tunnelbetreibers erfüllen zu können. Denn es gab keine Möglichkeit, die notwendigen Tests des neuen Systems im laufenden Tunnelbetrieb ohne umfangreiche Störungen vorzunehmen. Die Entwickler analysierten daher mehrere S7-SPS-Simulationspakete und stellten fest, dass die meisten nicht in der Lage waren, zwei zentrale Forderungen zu



Sicherheit steht an oberster Stelle – das neue Scada-System bietet eine verbesserte Steuerung der Lüftungsanlage, so dass die Ausbreitung von Rauch im Tunnel minimiert wird.

erfüllen: die gleichzeitige Simulation von 41 Steuerungen sowie die Abbildung der Verzögerungszeit, die sich in der Kommunikation des Scada-Systems mit den Steuerungen ergibt. Diese ist entscheidend, da viele der Funktionen im Tunnel genau aufeinander abgestimmt sein müssen.

Accontrol S7 simuliert bis zu 50 SPS-Systeme

Die Analyse ergab, dass die Simulationssoftware Accontrol S7 von Delta Logic für die Anforderungen des Projekts am besten geeignet war. Zum einen unterstützt sie das Einlesen der S7-Steuerungsprogramme direkt aus den im Tunnel verbauten S7-Steuerungen. Damit konnte viel Zeit gespart und das Fehlerrisiko gesenkt werden. Zum anderen erfüllt sie die Anforderungen hinsichtlich der Reaktionszeiten und überzeugt durch intuitive Bedienung sowie Kosteneffizienz. Ein Problem blieb jedoch: „Die Accontrol-Software gefiel uns sehr gut, es gab nur einen Knackpunkt“, sagt Pierluigi Cavallera, Leiter des Giordano-Teams, welches das neue Scada-System entwickelte. „Die Software konnte maximal zehn SPSen gleichzeitig simulieren.“ Nach Rücksprache mit Delta Logic war es jedoch möglich, hier eine Lösung zu finden. Die Delta Logic Softwareingenieure bestätigten die Entwicklung einer Version innerhalb von vier Wochen, die bis zu 50 Steuerungen gleichzeitig simulieren kann. „Dies war nur ein Beispiel für den schnellen und effektiven Service, den uns Delta Logic in jeder Phase des Projekts geboten hat“, betont Cavallera.

Die Ingenieure bei Giordano & C Spa konnten somit vom Start des Projekts an mit Accontrol S7 arbeiten. Zunächst wurde die Software bei der Entwicklung des neuen Scada-Systems unterstützend eingesetzt, später dann zur Prüfung und Feinabstimmung des Systems. Durch die Feinabstimmung sollte sichergestellt werden, dass bei Anschluss an das reale Steuerungssystem im Tunnel alles korrekt funktioniert. Außerdem wurde Accontrol S7 als zentrale Komponente der Schulungsanlage genutzt, mit der die Bediener der Tunnelanlagen in das neue Scada-System eingewiesen wurden.

Eine Million Tests in drei Jahren

„Dank der Simulationssoftware war ein Zugriff auf die realen Systeme im Tunnel erst am Tag der Inbetriebnahme erforderlich“, so Cavallera. „Selbst an diesem Tag waren nur wenige Tests nötig, um den ordnungsgemäßen Betrieb des neuen Scada-Systems sicherzustellen. Wir schätzen, dass wir pro 100 Tests am fertigen System, die wir mit der Simulationssoftware durchführen konnten, während der Inbetriebnahme nur einen

S7-Steuerungssimulation in der Anwendung

35



Die Mitarbeiter in den zwei Steuerzentralen in Frankreich und Italien, überwachen und steuern die Ausrüstung im Tunnel rund um die Uhr.

Test an der realen Anlage durchführen mussten.“ Er fügt hinzu: „Während der Entwicklungsphase haben wir das Accontrol-S7-Paket natürlich intensiver eingesetzt. Insgesamt haben die 16 an dem Projekt beteiligten Ingenieure, innerhalb eines Zeitraums von drei Jahren, ca. 1 Million Tests durchgeführt – man kann also durchaus sagen, dass wir das System umfassend genutzt haben.“ Durch die umfangreichen Simulationen war es möglich, die Inbetriebnahmezeit zu reduzieren. Die vorgesehene Zugriffszeit von maximal 25 mal 6 Stunden wurde so deutlich unterschritten und erlaubte einen weiterhin unterbrechungsfreien Verkehrsfluss im Tunnel. „Für ein solch komplexes Projekt wie die Entwicklung eines neuen Scada-Systems ist das ein sehr gutes Ergebnis“, resümiert Cavallera.

Ein reibungsloser Übergang in den Live-Betrieb bei maximaler Sicherheit

Fazit: Installation und Inbetriebnahme des neuen Scada-Systems verliefen völlig reibungslos. Seit Aufnahme des Betriebs arbeitet das System zuverlässig, Feinabstimmungen waren nur in sehr geringem Maße notwendig. Außerdem umfasst das System eine Reihe von neuen Funktionen, mit denen der Tunnelbetrieb und vor allem die Sicherheit verbessert wurden. Zu den wichtigsten zählt die optimierte Lüftungssteuerung, die bei Ausbruch eines Feuers eine sofortige Reaktion ermöglicht, wodurch die Ausbreitung von Rauch im Tunnel reduziert wird. „Wir sind sehr froh darüber, wie reibungslos die Inbetriebnahme gelaufen ist und wie wenig Störungen dadurch verursacht wurden“, sagt Vittorio Sassolini, Systemingenieur und Leiter des Projekts bei GEIE-TMB. „Nach wie vor sind wir von der Bedienbarkeit und dem hohen Automatisierungsgrad des Systems überzeugt, welches uns gleichzeitig immer noch eine umfassende manuelle Steuerung erlaubt.“ Jetzt wo das neue Scada-System im Betrieb ist, kommt die Simulationssoftware weiterhin für Trainingszwecke des Tunnelbetriebspersonals zum Einsatz. Sämtliche 25 Bediener, die den Betrieb Tag für Tag, 24 Stunden pro Tag rund um die Uhr gewährleisten, werden jede Woche ein bis zwei Stunden geschult, um ihre Fähigkeiten aufrechtzuerhalten und weiterzuentwickeln. Damit leistet Accontrol S7 auch weiterhin einen wichtigen Beitrag zum Betrieb und zur Sicherheit des Mont-Blanc-Tunnels. ■

Autor: Thomas Höhle,
CMO,
Delta Logic Automatisierungstechnik GmbH
www.deltalogic.de

Direkt zur Marktübersicht i-need.de

www.i-need.de/?f2574