

TwinCAT steuert Bühnenbild für Oper und Ballett

High-Tech-Auftritt in der Mailänder Scala

→ Nach dreijähriger Umbauphase präsentiert sich die Mailänder Scala, eines der berühmtesten Opernhäuser der Welt, in neuem Glanz. Nicht nur der Zuschauerraum und das Foyer wurden aufwändigst restauriert und die Akustik verbessert, sondern die gesamte Bühnenanlage wurde mit PC-Steuerungstechnik von Beckhoff auf den neuesten Stand gebracht. Die komplexen Bewegungsabläufe des Bühnenbildes werden mit der Automatisierungssoftware TwinCAT gesteuert.



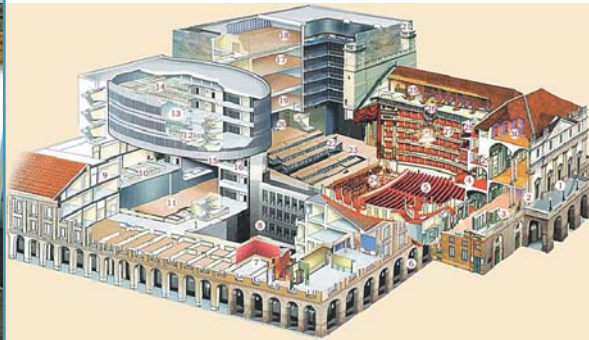
Das Gesamtprojekt, mit dem die Firma ACR aus Pavia di Udine beauftragt wurde, umfasste die erhaltende Instandsetzung des Gebäudes und die Restaurierung des Bühnenturms, der Bühneneinrichtungen und der Büros, um die technischen Einrichtungen (wie z. B. die Anlagen zum Bewegen der Bühnenbilder) an die geltenden Bestimmungen anzupassen und sichere, moderne und angenehme Räumlichkeiten zu schaffen.

Mit der Automatisierung des gesamten Bühnenraums und der Kulissen war Elettrica Ducale snc betraut, ein in Cividale del Friuli, in Italien, ansässiges Unternehmen, dessen Schwerpunkt in der Automatisierung von Bühnenanlagen liegt: U. a. entwickelte Elettrica Ducale die Steuerung des berühmten „Teatro Giuseppe Verdi“ in Triest.

Bei der Modernisierung der elektrischen Anlagen und der Automatisierungstechnik der Mailänder Scala galt den Steuerungs- und Sicherheitsabläufen für das Bewegen der Bühneneinrichtungen besondere Aufmerksamkeit.

Alles ist beweglich

Die hoch modernen, neuen Bühnenmaschinen stellen ein technisches Prunkstück dar. Die Bühne der Mailänder Scala besteht aus einem beweglichen Mittelteil von 20 x 18 m, das in insgesamt 15 Elemente unterschiedlicher Breite unterteilt ist, die unabhängig voneinander und mit veränderlicher Geschwindigkeit über elektrische Winden bewegt werden können. Der Bühnenboden ist in drei Abschnitte



Alle Bühnenbewegungen werden ständig über 997 Positionsschalter, 725 Prozesssensoren, 480 Endschalter, 72 Absolut-Encoder und 117 Inkremental-Encoder überwacht, um einen sehr hohen Funktions- und Sicherheitsstandard zu gewährleisten. Das Auslesen der SSI-Encoderwerte (2 je Steuerungsachse) und der Werte der Inkremental-Encoder (1 je Steuerungsachse) erfolgt mit dem Lightbus-System.



gegliedert, die ebenfalls unabhängig voneinander zu bewegen sind. Dadurch sind Hebebewegungen einzeln oder synchronisiert für einen Gesamtweg von zwei Metern und bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten möglich. Das Bewegen der Bühne erfolgt über rund 150 Motoren (von 0,75 kW bis 160 kW), die direkt oder über Frequenzumrichter angetrieben werden.

Elektrische Züge – insgesamt 60 Winden mit einem oder mehreren Seilen – sorgen für das Bewegen der Bühnenbilder und -hintergründe. Diese Winden können elektrisch miteinander gekoppelt werden, so dass auch komplexe Aufbauten mit hohem Gewicht ohne Probleme gehoben werden können.

TwinCAT ist das Herz der Bühnenautomatisierung

In der Mailänder Scala bildet die Automatisierungssoftware TwinCAT das Herzstück der Bühnenautomatisierung. Die SPS- und Motion-Control-Software koordiniert sämtliche Bewegungsabläufe der Bühnenshow. „Die TwinCAT Entwicklungsumgebung mit ihren modernen Programmiersprachen hat auf sehr einfache und schnelle Weise die Realisierung vielfältiger Funktionen ermöglicht. So konnte ein komplexes Programm erstellt werden, das gleichzeitig nicht übermäßig groß ist“, bestätigt Giuseppe Colussi, Projektleiter bei Elettrica Ducale.

Die Anwendung läuft verteilt auf vier Industrie-PCs C6140, die über DVI und USB mit Control Paneln der Serie CP78xx verbunden sind. Die 15-Zoll-Touch-Panels erlauben die Steuerung des gesamten Bühnenaufbaus. Die Bühnentechnik umfasst ca. 3500 digitale Eingänge, 1600 digitale Ausgänge, 100 Analog-Eingänge und -Ausgänge sowie 72 Achsen mit 21 Zusatz-Encodern. Die I/Os sind via Busklemmen über den schnellen und störungssicheren Lightbus mit der PC-Steuerung gekoppelt. Die Anbindung der Frequenzumrichter erfolgt über PROFIBUS.

So auf den neuesten technischen Stand gebracht, lassen sich die einzelnen Produktionen viel schneller auf- und abbauen. Derart „verjüngt“ vermag die Scala jetzt an zwei aufeinander folgenden Tagen unterschiedliche Stücke zu geben und könnte ihren Spielplan von 80 Oper- und 45 Ballettabenden pro Saison erheblich aufstocken.



Die komplexen Bewegungsabläufe des Bühnenbildes werden in der Mailänder Scala mit der Automatisierungssoftware TwinCAT gesteuert.

→ Scala di Milano www.teatroallascala.org

→ Beckhoff Italien www.beckhoff.it

→ TwinCAT www.beckhoff.de/twincat