

Hudson Scenic Studio realisiert mit skalierbarer Steuerungstechnik von Beckhoff Bühnenshows jeder Größe

Blockbuster-Effekte sorgen für magische Unterhaltung

In seiner bekannten Komödie „Wie es Euch gefällt“ schrieb der legendäre Dramatiker William Shakespeare: „Die ganze Welt ist Bühne, und alle Frau'n und Männer bloße Spieler“. Vielleicht erklärt dies den weltweiten Erfolg von Theateraufführungen, die im Zuschauer die Illusion erzeugen, tatsächlich zu erleben, was auf der Bühne geschieht. Damit das Publikum Angst, Schmerz und Glück der Protagonisten überzeugend miterleben kann, bedarf es nicht nur guter Schauspieler, sondern auch technischer Höchstleistungen hinter der Bühne. Hier kommt das in Yonkers, N. Y., ansässige Hudson Scenic Studio ins Spiel, das seit 1980 Experte für Bühnentechnik und Automatisierung in der Unterhaltungsindustrie ist.



Chuck Adomanis, Chefsingenieur bei Hudson Scenic Studio, erklärt: „Über die Jahre haben wir uns einen guten Ruf als Rundum-Dienstleister für die Automatisierung und Bühnengestaltung aufgebaut. Dank unserer umfassenden Erfahrung in der Unterhaltungsindustrie können wir für beinahe jede Bühne oder Veranstaltung maßgeschneiderte Bühnenbilder und -elemente, Kulissen und die entsprechende Automatisierungstechnik liefern. Zu unseren Kunden gehören die Theater am Broadway; wir bieten aber auch Lösungen für Live-Events, für Film und Fernsehen oder für permanente Installationen wie in Themenparks und auf Kreuzfahrtschiffen an.“

Skalierbare und flexible Steuerungstechnik ermöglicht Kundenprojekte jeder Größe und für jedes Budget

Hudson Scenic Studio hat einige der größten und erfolgreichsten Broadway-Shows realisiert, die jemals auf die Bühne gebracht wurden. Zum beeindruckenden Repertoire gehören unter anderem Produktionen wie Disneys „Aladdin“ oder „Hamilton“, das erfolgreiche Musical über das Leben des amerikanischen Gründervaters Alexander Hamilton. „Hudson Scenic betreut Kundenprojekte jeder Größe mit Bühnen- und Veranstaltungstechnologie“, fährt Chuck Adomanis fort „Das Alleinstellungsmerkmal von Hudson Scenic ist meiner Meinung nach unsere Flexibilität und die ausdrückliche Bereitschaft, mit jedem Kunden groß oder klein zusammenzuarbeiten, damit er die beste Lösung für seine Anwendung findet. Ob eine Broadway-Produktion mit einem Budget von mehreren Millionen Dollar oder ein Theaterstück auf einer kleinen regionalen Bühne – wir sind flexibel genug, um Systeme und Komponenten exakt auf die Bedürfnisse des Kunden abzustimmen.“

Hudson stellt einem kreativen Regisseur die technischen Mittel bereit, um die kühnsten Bühnen- und Show-Ideen zum Leben zu erwecken. Damit die Bühnenshow zum Erfolg wird, bietet das Unternehmen seinen Kunden durchgängige Unterstützung an, von der Planung über die Projektverwaltung, die Produktion bis zur Inbetriebnahme. Um magische und das Publikum mitreißende Effekte zu erzielen, baut Hudson komplexe Kulissen und Bühnenbilder, die sich dynamisch bewegen, verschieben und verändern. Im Musical Aladdin bewegen und drehen sich zum Beispiel die Gebäude des Marktplatzes von Agrabah quer über die Bühne, während sich die Türme heben und senken. Jede einzelne Aktion, wie das Öffnen einer Falltür im Bühnenboden, das Anheben einer Kulisse oder die Flugsimulation eines Darstellers, setzt eine komplexe Steuerungstechnik voraus. Der Phantasie sind hier kaum Grenzen gesetzt; Voraussetzung für die Inszenierung solcher Blockbuster-Effekte ist jedoch, dass Mechanik, Software und Automatisierung reibungslos funktionieren.

Ein Blick hinter die Kulissen

Hinter der Bühne stehen große Schaltschränke zur Aufnahme der Steuerungstechnik. Die Bedienung erfolgt über eine von Hudson entwickelte HMI-Software. Die Steuerung der komplexen Bewegungen einer so großen Theaterproduktion, wie einer Broadway-Show, erfordert ein robustes Steuerungssystem. Daher nutzt Hudson z. B. die Beckhoff Embedded-PCs CX2030 mit 1,5-GHz-Intel®-Core™-i7-Dual-Core-CPU sowie die Geräteserie CX5100 mit Intel®-Atom™-Prozessoren. Zum Testen der Effekte, bevor sie vor Ort implementiert werden, kommen die 7-Zoll-Panel-PCs CP6606 mit ARM-Cortex™-A8-Prozessoren zum Einsatz. Chuck Adomanis erläutert die Notwendigkeit unterschiedlicher Control-



Ein Blick hinter die Kulissen: Chefsingenieur Chuck Adomanis von Hudson Scenic Studio am Steuerpult einer Produktion.



Hudson Scenic Studio bringt Leben in Bühnen- und Show-Produktionen, wie in dem Broadway-Erfolgs-Musical „Hamilton“.



Die von Hudson programmierte HMI-Software kommt auf den 15-Zoll-Multitouch-Control-Panels des Typs CP2916, zum Ablauf.



Jede Bühnenshow lebt von Aktionen und spektakulären Effekten: Für die Bewegungssteuerung nutzt Hudson Scenic die Servoverstärker AX5000 und die Synchron Servomotoren AM8000 mit OCT.

ler: „Jedes der Geräte agiert als primärer Controller, auf dem die SPS-, NC- und HMI-Software als wichtigste Steuerungselemente im Automatisierungssystem ausgeführt werden. Die Skalierbarkeit der Steuerungs-PCs gibt uns die Möglichkeit, die zur jeweiligen Aufgabe passende Leistung auszuwählen und so die Kosten für den Kunden bzw. die Aufführung im Rahmen zu halten.“ Werden größere Bildschirme benötigt, so kommt die von Hudson programmierte Software auf den 15-Zoll-Multitouch-Control-Panels CP2916 zum Ablauf.

Die Automatisierungssoftware TwinCAT 3 bildet den Kern der Hudson-Steuerungssysteme. Adomanis fährt fort: „Wir nutzen wegen unserer unterschiedlichen Projekte verschiedene TwinCAT-3-Functions für SPS und Motion Control und schöpfen das breite Angebot an TwinCAT-Modulen voll aus: TwinCAT SPS und NC für die Achssteuerung, TwinCAT ADS, TwinCAT TCP/IP Server oder TwinCAT OPC UA für die horizontale und vertikale Kommunikation. TwinCAT ermöglicht uns den Fernzugriff auf das Showequipment, sodass wir unseren Kunden jederzeit Support bieten können.“ Dank Fernzugriff kann Hudson Probleme von jedem beliebigen Ort diagnostizieren, ohne dass ein Techniker persönlich am Veranstaltungsort sein muss. Auch dies sind Kosteneinsparungen, von denen der Kunde profitiert.

Steuerungintegrierte Sicherheitslösung erfüllt komplexe Anforderungen

Sicherheit ist bei Bühnenshows oberstes Gebot; daher vertraut Hudson Scenic im Wesentlichen auf die Sicherheitslösung TwinSAFE von Beckhoff, um die vielfältigen Sicherheitsfunktionen, wie Schutztüren und Not-Stopp, in das Automatisierungssystem zu integrieren. „Unsere vorherige Sicherheitslösung war fest verdrahtet und führte ein 24-V-Signal, was ein zusätzliches Kabel erforderte“, erklärt Automatisierungingenieur Erik Nelson. „Bei TwinSAFE haben wir ein einziges Kabel, das alles verbindet. So ist die Inbetriebnahme deutlich einfacher, die Zuverlässigkeit höher und wir können komplexe Sicherheitsanforderungen erfüllen.“

Flexibel, kostengünstig und zuverlässig: das Hochgeschwindigkeitssystem EtherCAT

Die Kommunikation der echtzeitrelevanten Signale im Feld erfolgt über EtherCAT. Die EtherCAT-Klemmen und EtherCAT-Box-Module bieten höchste Geschwindigkeit und kompakte Bauformen, was für die beschränkten Platzverhältnisse, mit denen es Hudson täglich hinter den Kulissen zu tun hat, von großer Bedeutung ist. Darüber hinaus sind die geringen Kosten für die I/Os aus Sicht von Hudson Scenic besonders attraktiv, wie Chuck Adomanis unterstreicht: „Das EtherCAT-I/O-System punktet zusätzlich durch einen geringen Preis pro Anschlusspunkt und mit TwinCAT können wir die Ein- und Ausgänge schnell zuordnen und frei konfigurieren, was weitere Kosteneinsparungen mit sich bringt.“

Beckhoff-Servoantriebstechnik als Standard

Für die Bewegungssteuerung vertraut Hudson auf die EtherCAT-Servoverstärker AX5000 und die Synchron Servomotoren der AM8000-Baureihe. Früher nutzte der Bühnenprofi Dreiphasen-Asynchronmotoren, mittlerweile ist die Servoantriebstechnik von Beckhoff Standard. „Da die technischen Ansprüche an unsere Projekte immer weiter steigen und sich ständig verändern“, wie Chuck Adoma-



Als Mastersteuerung dient ein Embedded-PC CX2030. Zusammen mit weiteren Embedded-PCs des Typs CX5100 erbringt er die notwendige Rechenleistung für die Steuerung der komplexen Bühnentechnik.



Erik Nelson, Automatisierungsingenieur, und Chuck Adomanis, Chefindgenieur bei Hudson Scenic Studio (v.l.n.r.)

nis ausführt, „sind die Motoren mit Absolutwertgeber und Einkabeltechnologie für uns sehr rentabel und inzwischen Standard bei neuen Anlagen.“

Beste Kritiken für mehr Leistung und Wirtschaftlichkeit

Neben höherer Flexibilität bei der Systemkonzeption und -wartung hat Hudson Scenic auch eine beeindruckende Leistungssteigerung erreicht. Adomanis erklärt: „Mit unseren vorherigen Steuerungs- und Antriebssystemen hatten wir Reaktionszeiten von mehr als 20 ms für SPS-Befehle und Motion Control. Jetzt liegen wir bei Werten von 1 bis 2 ms, die bei Bedarf mit Sicherheit noch zu unterbieten sind. Mit EtherCAT und TwinCAT können wir deterministische I/O-Kommunikation auf Mikrosekundenebene in Echtzeit realisieren, was in der Vergangenheit nicht möglich war.“

Darüber hinaus sanken bei gleichzeitiger Erhöhung der Effizienz die Entwicklungskosten. „Das Programm für ein Projekt kann ohne viel Aufwand von einem Effekt auf einen anderen skaliert werden“, sagt Erik Nelson. „Außerdem werden wir nicht mehr durch manuelles Adressieren von Datenregistern und SPS-Speicher aufgehalten.“ „Auch wenn die spezifischen Kosteneinsparungen nicht einfach zu beziffern sind“, wie Chuck Adomanis hinzufügt, „können wir zweifelsfrei sagen, dass unsere Gewinnmargen bei Projekten deutlich gestiegen sind, und Hudson mit PC-basierter Steuerung und EtherCAT-Technologie große und kleine Projekte angehen und dabei eine hohe Rentabilität garantieren kann.“

„Beckhoff hebt sich durch die Integration von Schnittstellen und Protokollen speziell für die Unterhaltungsindustrie, wie I/O-Klemmen mit DMX-Kommunikation und anderen Standards für Beleuchtungs- und Multimedia-Ausrüstung, von Anbietern reiner Automatisierungstechnik ab“, betont Adomanis. „Die Arbeit mit einem Automatisierungsunternehmen wie Beckhoff, mit profundem Verständnis für Entertainmentequipment, ist von großem Nutzen für Hudson Scenic Studio und unsere Kunden.“

Obwohl solche Projekte sowohl hinsichtlich ihres Umfang als auch ihrer technologischen Komplexität immer anspruchsvoller werden, nimmt das Team von Hudson Scenic Studio jede sich bietende technische Herausforderung in Sachen Entertainment an. Mit Beckhoff-Steuerungen als Basis haben die talentierten Ingenieure alle notwendigen Werkzeuge, um die künstlerischen Visionen und Träume der Bühnen- und Show-Profis wahr werden zu lassen.

weitere Infos unter:

www.hudsonscenic.com

www.beckhoffautomation.com