



Bühnentechnikproblem mit USB über Netzwerk gelöst

Deckenmontierte bühnentechnische Antriebe mit
PC-Software einrichten

Showman Fabricators steuert Bühnenshow-Servos per Ethernet-Verbindung

Wenn über Automatisierung gesprochen wird, denken wir zunächst einmal an Fabriken und Fertigungsanlagen, nicht an die Unterhaltungsindustrie. Aber erzählen Sie das mal Ryan Poethke, Automations- und Elektrik-Designer bei Showman Fabricators, nach eigener Aussage zuständig für „Verrücktes und Wunderbares“.



Ausgangssituation

Seit der Gründung vor mehr als 30 Jahren entwirft und baut Showman Fabricators individuelle Sets und Bühnenbilder und setzt dazu unterschiedlichste Materialien und Formenbaumethoden ein. Egal ob ein opulentes Set für eine Fernsehshow oder Broadway-Produktion, die Nachbildung einer historischen Straße in einem Museum oder ein einzigartiges Ambiente im Einzelhandel oder im öffentlichen Raum setzen Poethke und das Team wunschgetreu um. Sie kombinieren in ihrer hochmodernen Werkstatt in Bayonne, New Jersey 3D-Strukturen mit der dazugehörigen Elektronik, Grafik und mechanischen Elementen.

Showman ist Vorreiter der Innovationswelle in der Bühnentechnik und gestaltet den allgemeinen Automatisierungstrend in der Branche durch den Einsatz von 3D-Druck und IP-fähiger Bewegungssteuerung selbst mit. Ein Beispiel dafür ist die automatisierte Bühnentechnik für ein neues Fernsehstudio in New York City. Das Projekt umfasste 20 Clearpath Servomotoren mit integrierter Steuerung von Teknic zum Anheben und Absenken beleuchteter Kulissen, mit denen die Größe und das Aussehen des Sets aus der Kameraperspektive geändert werden können.

SPS für den Motorbetrieb; PC-Software zum Einrichten und Überwachen

An der Decke in knapp 8 Metern Höhe hängend, heben die Servomotoren diese Bühnenelemente – „große Beleuchtungsringe“ mit LEDs in verschiedenen Farben – auf Kommando an bestimmte Positionen über dem Boden des Studios. Die Positionen sind in speicherprogrammierten Steuerungen (SPS), den zentralen Elementen vieler Automatisierungssysteme, vorprogrammiert. Die Kommandos werden über in der Decke verlegtes Ethernet vom Touchscreen-Pult des Bühnentechnikers am Boden an die Motoren übertragen.

Mit der PC-basierten Einrichtungs- und Konfigurationssoftware von Clearpath müssen die Servomotoren entsprechend dem Gewicht der zu hebenden Bühnenelemente parametrisiert ausgeliefert werden. Dafür ist wiederum eine direkte USB-Verbindung zwischen PC und Servomotor erforderlich, wobei die maximal zulässige Kabellänge bei 5 Metern liegt. Außerdem wird die Clearpath-Software zur Überwachung des Systems und zur Störungsbehebung benötigt, damit die Positionen und Bewegungen immer präzise angesteuert werden.

Jeden der 20 deckenmontierten Motoren manuell an einen PC anzuschließen, vielleicht noch von einer Hebebühne aus, war nicht praktikabel, sagt Poethke. Die einzig gangbare Option für Showman Fabricators, die effektive Feineinstellung der deckenmontierten Servomotoren vorzunehmen, bestand darin, diese direkte USB-Verbindung über das besagte Ethernet zu simulieren.

„Das war überhaupt erst das zweite Projekt, bei dem wir diese Art Servos eingesetzt haben. Für das erste Projekt wurden sie auf Bodenhöhe aufgestellt, so dass die Zugänglichkeit kein Problem war.“

- Ryan Poethke, Automations- und Elektrik-Designer



Recherche und Tests

Erste Anlaufstelle für Poethke war ein Diskussionsforum für SPS-Programmierung, wo er bei hilfsbereiten Kollegen Unterstützung suchte. Er bat die Forumsmitglieder um Empfehlungen für eine ausfallsichere Softwarelösung (Neustart von an der Decke hängend montierten Geräten zum erneuten Verbindungsaufbau hatte keine Ergebnisse gebracht). Anforderungen: 20 Geräte müssen über zugewiesene „logikfreundliche“ Namen angesprochen werden können, Montage auf Hutschiene sowie 24-V-Stromversorgung ohne eigenen Netzanschluss.

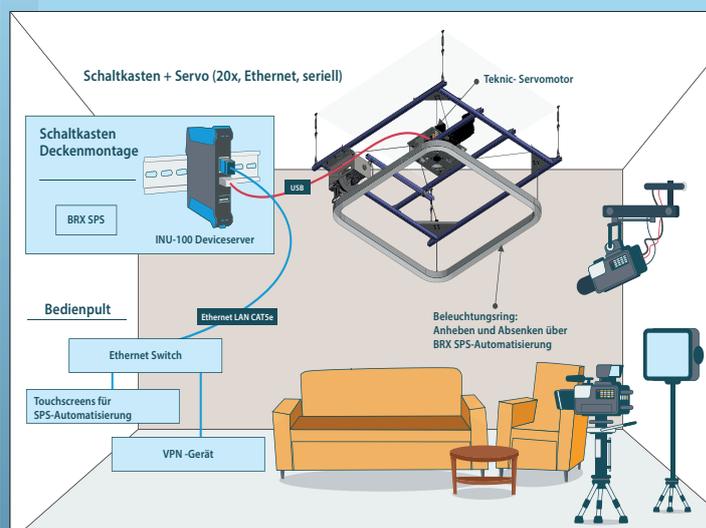
„Wir suchten nach einer Möglichkeit, über das Ethernet mit den Servos zu kommunizieren, also brauchten wir USB-Kommunikation über unser IP-Netzwerk“, fasste Poethke das Problem zusammen. „Ethernet war für uns die nahe liegende Wahl, weil das Netzwerk bereits für die SPS-Steuerung des Automatisierungssystems vorhanden war.“ Die Mitglieder des Forums schlugen Poethke einige USB-Deviceserver zum Testen vor.

Der USB-Deviceserver INU-100 von SEH rutschte auf der Liste schnell auf Platz 1 – und das aus mehreren Gründen. Wichtig war, laut Poethke, dass die Vorlaufzeit für die relativ große Geräteanzahl von 20 Geräten bestätigt werden konnte. Mustergeräte zum Testen sind bei SEH, im Gegensatz zu anderen Anbietern, standardmäßig im Service inbegriffen. Mike Majewski, SEH Technology President, North America, schickte Poethke eine INU-100, um sie mit den Servos zu testen. Showman konnte keine Kaufzusage für 20 Deviceserver machen, ohne ihre Kompatibilität geprüft zu haben.

„Ich habe sie im Testumfeld mit meinem Laptop eingerichtet und die Kommunikation zum Servo stand innerhalb von zehn Minuten“, erinnert sich Poethke. Der Servo war über den USB-Port an den INU-100 und der wiederum über seinen Ethernetanschluss an das vorhandene Ethernet LAN angeschlossen und jedem der Motoren wurde in der Software des Deviceservers ein aussagekräftiger Name zugewiesen.

„Die Konfiguration war kinderleicht und er funktioniert tadellos“, sagt Poethke. „Außerdem können 20 von den Dingen im Netzwerk hängen und ich kann jeden Motor, den ich einstellen muss, ganz gezielt ansprechen. Im Laufe der Jahre hatte ich schon mit verschiedenen anderen Deviceservern zu tun. Und ich muss sagen, diese waren bei Weitem am einfachsten einzurichten und laufen

Deckenmontierte Motoren über USB anbinden



Integriert in ein über SPS gesteuertes automatisiertes System heben und senken Technic Servomotoren Elemente der Bühnenbeleuchtung im TV-Studio. Das System muss über die Clearpath-Software von Technic am PC kalibriert, überwacht und programmiert werden. Um die USB-Anbindung der Motoren von der Decke nach unten zu holen, installierte Showman Fabricators INU-100-Deviceserver von SEH in die Schaltkästen der einzelnen Motoren. Diese wandelten die USB-Signale für eine Übertragung über das Ethernet, das für die SPS-basierte Steuerung bereits installiert war, um.

„Die Konfiguration war kinderleicht und es funktioniert tadellos“, sagt Poethke. „Außerdem können 20 von den INU-100 im Netzwerk hängen und ich kann jeden Motor, den ich einstellen muss, ganz gezielt ansprechen. Im Laufe der Jahre hatte ich schon mit verschiedenen anderen Deviceservern zu tun. Und ich muss sagen, diese waren bei Weitem am einfachsten einzurichten und laufen sehr stabil.“

Ryan Poethke, Automations- und Elektrik Designer



Das Ergebnis

Poethkes Team vom Automation & Electrics Department baute unter dem Namen Showman Fabricators für jeden der 20 Servomotoren einen Schaltkasten mit der Bezeichnung „Light Ring Winch controller“ (Leuchtringwindensteuerung) (vgl. Abb. 1–4). Jeder der doppelseitigen Kästen, die mit einer zentralen Rückwand kompakt und wartungsfreundlich aufgebaut sind, enthält eine SPS, Stromanschluss, LED-Dimmer und Bremswiderstand sowie den INU-100, der den integrierten Servoantrieb mit dem IP-Netzwerk und der Clearpath MSP-Software verbindet. Darüber hinaus ist jeder Kasten außen mit zwei IP-Adressen beschriftet: eine für die SPS, die den Betrieb des Motors steuert, und eine für den USB-Device-server.

Poethke rechnet in Zukunft stark mit weiteren Bestellungen für den INU-100 von SEH Technology, denn die Unabhängigkeit von Hebebühnen und die Möglichkeit des Fernzugriffs über VPN geben ihm bei künftigen Projekten, bei denen das Bewegen von Gegenständen oder die Ansprache anderer Hardware über USB eine Rolle spielen, mehr Gestaltungsspielraum.

„Die Konfiguration war kinderleicht und es funktioniert tadellos“, sagt Poethke. „Außerdem können 20 von den Dingen im Netzwerk hängen und ich kann jeden Motor, den ich einstellen muss, ganz gezielt ansprechen. Im Laufe der Jahre hatte ich schon mit mit verschiedenen anderen Deviceservern zu tun. Und ich muss sagen, diese waren bei Weitem am einfachsten einzurichten und laufen sehr stabil.“

Showman Fabricators

Showman Fabricators bauen Ihre Ideen. In ihren modernen Werkstätten werden individuelle Entwürfe für Fernsehen, Theater sowie für Organisationen im Bereich der experimentellen und darstellenden Künste zum Leben erweckt. Showman gestaltet Plastiken für öffentliche Plätze, Einzelhandel sowie Museumsexponate und Bauplastiken und fertigt Übergroßes und scheinbar Unmögliches. Seit der Gründung vor über 30 Jahren hat sich Showman zum Top-Kulissenbauer entwickelt, der außergewöhnliche und innovative Projekte realisiert – fristgerecht, hochwertig und beständig.

Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.showfab.com/>



SEH Computertechnik GmbH

Die SEH Computertechnik GmbH ist spezialisiert auf die Herstellung von professionellen Netzwerklösungen. Kernbereiche sind der Netzwerkdruck und die Nutzung von USB-Geräten über das Netzwerk. Die 30 Jahre Erfahrung des Netzwerkspezialisten stehen für ein innovatives als auch vielfältiges Produktportfolio und garantieren maßgeschneiderte Lösungen für individuelle Anforderungen. Entwicklung und Produktion finden am SEH-Hauptsitz im ostwestfälischen Bielefeld statt. Die weltweite Vermarktung erfolgt über eigene Tochtergesellschaften in den USA und Großbritannien sowie ein umfangreiches Partner- und Distributorennetz. Zum Kundenstamm von SEH gehören Unternehmen, Konzerne, Behörden und Institutionen aus den verschiedensten Sektoren.

