Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften

School of
Engineering

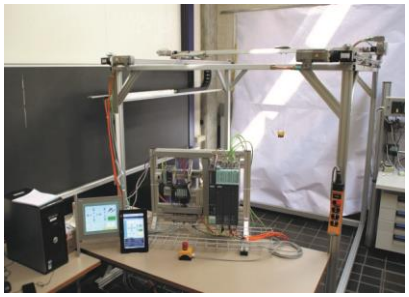
IMS Institut für
Mechatronische Systeme

# Anti-Sway Technologie für 3-achsigen Portalkran

Bei grossen Krananlagen ist das unkontrollierte Schwingen der Last oft problematisch. Mit Hilfe von Anti-Sway Technologien wie Input Shaping lassen sich Schwingungen erheblich reduzieren. Gleichzeitig wird der Hardwareaufwand relativ klein gehalten.
Ziel dieser Bachelorarbeit war die vorhandene Experimental-Portalkrananlage auf das Siemens Motion Control System (SIMOTION) umzurüsten. Des Weiteren sollten die Bewegungsabläufe mit Input Shaping ausgeführt und die Bedienung über ein HMI und/oder Tablet PC realisiert werden. Anschliessend musste die Anlage am Georgia Institute of Technology (Georgia Tech) in Atlanta, USA in Betrieb genommen werden.
Zu diesem Zweck musste die bestehende Speicherprogrammierte Steuerung (SPS) durch die neue Simotion Steuerung ersetzt werden. Dies beinhaltete die komplette Neuverdrahtung der Anlage, sowie das Anpassen der Hardware. Auf Grund der vielfältigen Möglichkeiten, die Simotion bietet, konnte die Verdrahtung effizienter bzw. einfacher gestaltet werden. Gleichzeitg mussten jedoch neue Baugruppen in das Netzwerk eingefügt werden (ET200s, Switch, Einschubkarte für Profinet), um eine Kompatibilität zwischen Hardware und Software zu erzielen. Die Programmierung des Portalkrans wurde komplett mit der grafischen Flussdiagrammprogrammierung Motion Control Chart (MCC) in SIMOTION SCOUT erstellt. Die Implementierung des Input Shapings konnte ebenfalls fertiggestellt werden. Der Kran bietet verschieden Bedienmöglichkeiten, wie die Steuerbirne, das Human Machine Interface (HMI) oder ein Tablet PC. Für die Bedienung mittels Tablet PC wurde eine lokale Webseite erstellt, die auf den Operator zugeschnitten wurde. Nach der Testphase wurde der Portalkran abgebaut und an das Georgia Tech gesendet. Dort wurde die Anlage wieder aufgebaut, verdrahtet und in Betrieb genommen. Die Stromversorgung musste an das amerikanische Netz angepasst werden.
Das Projekt wurde technisch und finanziell von der Firma Siemens Automation and Drives unterstützt. Für die interessante und lehrreiche Zusammenarbeit bedanken wir uns bei allen Beteiligten.

Diplomierende
Omid Fardin
Flavio Giardino

Dozent
Urs Glauser



Experimental-Portalkrananlage mit Siemens Motion Control System (SIMOTION).

Bedienung des Portalkrans mittels HMI oder Tablet PC.