

Integration und Testen einer neuer Brückenkrane Steuerung

Die Advanced Crane Control Group am Georgia Institute of Technology, Atlanta (UAS), forscht im Bereich von Produktivitäts- und Sicherheitsproblemen von Kranen, die durch die Schwingung des Kranhakens erzeugt werden. Als Teil dieser Forschung wurde in einem 10-Tonnen Brückenkrane eine SPS zusammen mit neuen AC-Motor installiert.

Die Steuerung erlaubt es mittels Input-Shaping und Lageregelung die unerwünschte Oszillation zu minimieren. Ausserdem sind verschiedene Möglichkeiten vorhanden den Kran zu steuern: Mit dem Steuerpult oder mit dem Programmiergerät wie zum Beispiel ein normaler Computer. Wie auch immer, alle Steuereingabegeräte haben ihre eigenen Schwachpunkte. Das Steuerpult ist an der Kranbrücke befestigt und der Computer benötigt immer eine Stromversorgung.

Während dieser Diplomarbeit wurde die Kransteuerung so modifiziert dass der Kran mit dem Siemens Wireless-Touchscreen MOBIC bedient werden kann. Dieses Gerät erlaubt es dem Operator, den Kran komfortabel zu steuern.

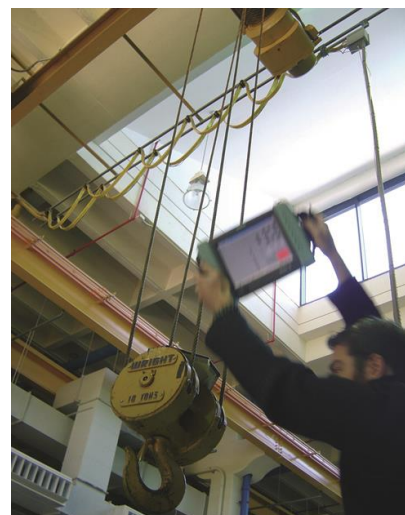
Für die Kommunikation zwischen der SPS und MOBIC wurde ein eigenständiges Java Programm geschrieben. Die Verbindung zwischen den beiden Geräten wurde anhand von standardisierten UDP und TCP Sockets realisiert. Der UDP Socket wurde für den synchronen Link, zum Senden von Referenzgeschwindigkeiten und Empfangen des Systemstatus, verwendet, weil hier die Geschwindigkeit wichtiger ist als ein Empfangskontrolle. Die asynchrone Verbindung wurde in der Applikation verwenden um neue Konfigurationsdaten oder Referenzpositionen in einem Packet an die SPS zu senden. Daher ist es notwendig, dass die SPS dieses eine Packet korrekt empfängt und somit wurde hier eine TCP Kommunikation gewählt. Basierend auf der realisierten Kommunikation wurde das ganze Programm mit verschiedenen Features, wie Geschwindigkeitssteuerung, Lageregelung, Hindernisumgehung, Änderung der Kontrollparameter in der SPS oder ein Vektor-Diagramm als grafischer Input-Shaper Editor, wurden dem Steuerungstool entwickelt.

Das Programm wurde speziell für MOBIC optimiert. Ausserdem ist das Programm dank Java Plattformunabhängig und läuft somit auf allen Computern die Zugriff zum SPS Kommunikations-Netzwerk haben. Zusammenfassend ist es jetzt möglich den Kran bequem zu steuern, unabhängig wo sich der Operator befindet. Dies erlaubt ihm flexibler zu sein, währenddem er schwere Objekte transportieren muss. Ausserdem hilft die Applikation den Kran exakt an die gewünschte Position zu steuern.



Diplomand/in
Jurg Suter

Dozent
Urs Glauser



MOBIC - Der wireless Touchscreen von Siemens wurde in die existierende Steuerung eines 10-Tonnen Brückenkrane implementiert. Dieses neue Steuergerät bietet mehr Flexibilität während dem Transportieren von schweren Objekten.