

Elektrische Windenansteuerung mittels Beckhoff-Steuerung

Amann Daniel

Konzett Laurin

Ulmer Simon

ProjektbetreuerInnen

DI Radau Ralf

Mayer Hannes (Liebherr)

ProjektpartnerInnen

Liebherr-Werk Nenzing GmbH



Ausgangslage

Uns wurde im Rahmen der Diplomarbeit von der Firma Liebherr ein Windenaufbau zur Verfügung gestellt, welcher als Prüfstand zum Testen der Schnittstelle zwischen Motor, Umrichter, Steuerung sowie den gesamten Ein- und Ausgängen dient.

Wir bekamen schließlich den Auftrag, den Aufbau mit einer Warnleuchte, einem Not-Aus-Kreis sowie diversen Sensoren zu erweitern und weiters den physischen Aufbau für unsere Komponenten zu vervollständigen. Zusätzlich war es die Aufgabe, den Inverter für den Motor zu parametrisieren und schließlich die Kommunikation des Joysticks mit der Steuerung aufzubauen. Auch die Steuerungssoftware sollte entwickelt werden.

Umsetzung

Zuerst musste der physische Aufbau der Windensteuerung vervollständigt werden. Hierzu wurde der Motor an den Inverter korrekt angeschlossen, die Bremse und die Steuerung mit an den Not-Aus-Kreis gehängt, die CAN-Bus Teilnehmer richtig mit der Steuerung verdrahtet sowie die Warnleuchte dementsprechend mit der Steuerung verbunden.

Anschließend wurde mithilfe der Datenblätter des Motors sowie des Encoders der Inverter richtig parametrisiert, damit dieser einwandfrei den Motor ansteuern kann.

Abschließend wurde nun die CAN-Bus Kommunikation zwischen der Steuerung und den anderen CAN-Teilnehmern aufgebaut und die Steuerungssoftware für die korrekte Ansteuerung des Inverters, der Warnleuchte und der Motorbremse entwickelt.

Ergebnis

Das Ergebnis dieser Diplomarbeit war schließlich ein voll funktionstüchtiger Nachbau eines vereinfachten Krans, welcher nun über den/die BenutzerIn bedient werden kann.

Hierbei wird der Joystick verwendet, um die Last auf eine Höhe von bis zu 2,5 m auf- und abzufahren. Die Warnleuchte zeigt den Betriebsstatus des Aufbaus an, ob das System bereit ist, sich die Winde bewegt oder der Not-Aus gedrückt wurde. Wird der Not Aus schließlich gedrückt, werden alle Sicherheitsmaßnahmen eingesetzt. Zusätzlich kann über das Daumenrad des Joysticks die Hebe-/Senkgeschwindigkeit eingestellt und über eine Taste der Kriechmodus eingeschaltet werden.

Steuerungspult



Seitenansicht



Beckhoff-Steuerung



Warnleuchte



Getriebe und Motor

