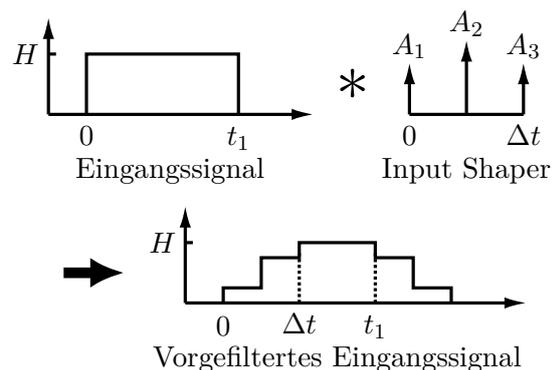


Input Shaping zur Reduktion von Lastpendelschwingungen bei Brückenkranen (Bachelorarbeit)

Brücken- und Portalkrane kommen in Fertigungsanlagen, Schiffswerften und Kraftwerken zum Einsatz. In all diesen Branchen sind Durchsatz und Sicherheit wichtige Faktoren. Die Bewegung eines Krans verursacht jedoch Nutzlastschwingungen, die den Durchsatz verringern und zu unsicheren und gefährlichen Arbeitsbedingungen führen können. Aus diesem Grund verfahren Krane oft nur langsam, um große Lastpendelbewegungen zu vermeiden.



Das Input Shaping hat sich als eine besonders praktische und effiziente Methode zur Reduzierung von Schwingungen in computergesteuerten Maschinen erwiesen. Bei der Implementierung von Input Shaping wird das ursprüngliche Eingangssignal nicht unmittelbar dem zu steuernden System sondern zunächst einer Art Vorfilter, dem sogenannten Input Shaper, zugeführt. Dieser Input Shaper ist typischerweise eine Folge von Impulsen. Als Ergebnis liefert der Input Shaper ein vorgefiltertes Eingangssignal, welches zur Steuerung des Systems dient.

Im Rahmen der ausgeschriebenen wissenschaftlichen Arbeit sollen verschiedene Methoden des Input Shapings erarbeitet und hinsichtlich ihrer Eignung für die lastpendelreduzierten Steuerung von Brückenkranen bewertet werden. Die Durchführung von Simulationen erfolgt in der Softwareumgebung MATLAB/SIMULINK.

Die folgenden Arbeitspakete sind vorgesehen:

1. Literaturrecherche sowie Einarbeitung in die Thematik „Input Shaping“
2. Untersuchung verschiedener Methoden des Input Shapings zur Reduktion von Lastpendelbewegungen bei Brückenkrane
3. Durchführen von numerischen Simulationen in MATLAB/SIMULINK
4. Systematischer Vergleich sowie kritisches Hinterfragen der erhaltenen Ergebnisse
5. Erstellen der Bachelorarbeit

Es bleibt den Betreuern vorbehalten, die Aufgabenstellung im Verlauf der Bearbeitung einzuzengen oder zu erweitern.