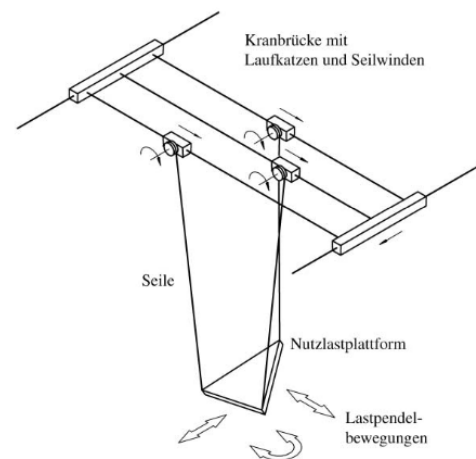


Lastpendelreduzierte Steuerung des seilgeführten Handhabungssystems CABLEV durch Input Shaping (Studienarbeit)

Das seilgeführte Handhabungssystem CABLEV hat die Aufgabe, eine Nutzlastplattform entlang gewünschter translatorischer und rotatorischer Bahnen im Arbeitsraum zu führen. Bei der Automatisierung dieses Vorgangs tritt das Problem auf, dass die Nutzlast aufgrund der kinematisch unbestimmten Führung durch das Anfahren und Abbremsen der Antriebe zu unerwünschten Pendelbewegungen angeregt wird, die wegen der geringen Eigendämpfung des Systems nur langsam abklingen und damit den Positionier- und Orientierungsvorgang erheblich erschweren und verzögern. Da ein wirtschaftlicher Betrieb wesentlich von der Genauigkeit und Geschwindigkeit eines Arbeitszyklus abhängt, ist es von Interesse, durch geeignete regelungstechnische Maßnahmen die Nutzlastschwingungen zu verhindern oder zumindest auf ein tragbares Maß zu reduzieren.



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

Im Rahmen der Studienarbeit soll ein Input Shaper für die lastpendelreduzierte Steuerung des seilgeführten Handhabungssystems CABLEV erarbeitet und hinsichtlich seiner Eignung bewertet werden.

Die folgenden Arbeitspakete sind vorgesehen:

1. Literaturrecherche sowie Einarbeitung in die Thematik „Input Shaping“
2. Entwicklung eines Steuerungskonzepts für das seilgeführte Handhabungssystem CABLEV mit der „Input Shaping“-Methodik
3. Experimentelle Untersuchungen am Prototypsystem CABLEV
4. Systematischer Vergleich sowie kritisches Hinterfragen der erhaltenen Ergebnisse
5. Erstellen der Studienarbeit

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