



Masterarbeit

“Simulation der Dynamik von Walzgerüsten”

2017/04 Linz

HINTERGRUND

Im Rahmen der modellbasierten Auslegung und dynamischen Analyse von Walzgerüsten kommt bei Primetals ein eigens zu diesem Zweck entwickeltes rotordynamisches Feder-Balken Modell zum Einsatz. Dieses Modell ermöglicht die Berechnung der Eigenfrequenzen sowie der dazugehörigen Eigenschwingungsformen komplexer, gekoppelter Konstruktionen mit minimalem Rechenaufwand. Darüber hinaus werden Dynamiksimulationen mit beliebigen Anregungen unterstützt. Durch die MATLAB- und Simulink basierte hierarchische Implementierung weist das Modell hohe Flexibilität hinsichtlich der Integration elektrischer, hydraulischer, und regelungstechnischer Aspekte auf.

Einsatzzweck dieses Tools ist einerseits die modellbasiert unterstützte Auswertung von Messkampagnen zu diversen schwingungstechnischen Fragestellungen und Phänomenen, andererseits in der Designphase die Abschätzung des Einflusses von Konstruktionsmerkmalen auf die später zu erwartende Gerüstodynamik.

INHALTE DER MASTERARBEIT

Im Rahmen der Masterarbeit soll das bestehende Modell um diverse Merkmale und Aspekte erweitert, getestet und im Rahmen einer Dynamikuntersuchung angewendet werden. Die Aufgaben können wie folgt grob strukturiert werden:

- Einarbeitung in die mathematischen Grundlagen sowie in die Implementierung des bestehenden Modells.
- Literaturstudie, Konzeptfindung zu Modellierung und Implementierung von Dämpfung in den Modellgleichungen.
- Untersuchung der Signifikanz und Sensitivität verschiedenster Modellparameter auf konkrete schwingungstechnische Fragestellungen.
- Erweiterungen im Pre- und Postprocessing: Flexible Ausgaben, Darstellung und Analyse der Ergebnisse.
- Modellvalidierung gegenüber theoretisch vollständig erschlossenen Referenzbeispielen.
- Modellierung und Implementierung eines Einzelgerüsts unter Berücksichtigung hydraulischer und regelungstechnischer Aspekte.
- Anwendung des Modells im Rahmen einer praktischen Schwingungsstudie.

ANFORDERUNGEN UND KENNTNISSE

- Erfahrung mit MATLAB/Simulink.
- Programmierkenntnisse (C++).
- Grundlagen der Schwingungslehre.
- Mechatronische Denkweise, Berücksichtigung verschiedenster, auch „nicht-mechanischer“ Aspekte.

KONTAKT

Hubert Gattringer, hubert.gattringer@jku.at, 0732 2468 6506

Martin Bergmann, martinbergmann@primetals.com, 0732/6592/73501

Georg Keintzel, georg.keintzel@primetals.com, 0732/6592/9515

Eine entsprechende Abgeltung für die Durchführung der Masterarbeit ist vorgesehen.