



Energieeffiziente
Produkt- und
Prozessinnovationen in
der Produktionstechnik

Ein sächsischer
Spitzentechnologiecluster

PRODUKTIONSSYSTEME STEUERUNGS- UND REGELUNGSTECHNIK

Identifikation von Regelstreckenparametern im laufenden Betrieb

Vor allem im Bereich lagegeregelter Bewegungsachsen hat die Güte der Regelung direkten Einfluss auf die hergestellten Produkte. Um Regler zu dimensionieren, muss das Verhalten der Regelstrecke bekannt sein. Diese Informationen können mit Verfahren der Identifikationen ermittelt werden und führen mit Faustformeln oder Optimierungsverfahren zu Reglerparametern. Ein weiteres Gebiet ist das der Maschinenüberwachung, bei der Fehlerzustände frühzeitig erkannt werden sollen. Derzeitig oft angewendete Methoden zur Regelstreckenidentifikation erfordern Testsignale und sind daher nicht im laufenden Betrieb anwendbar. Wünschenswert ist es daher, ein Verfahren zu entwickeln, welches auch im laufenden Betrieb Parameter ermitteln kann. Am Beispiel einer Drehzahlregelung wird ein solches Inbetriebnahmewerkzeug erforscht. Den Kern bildet dabei die Methode der kleinsten Quadrate. Kombiniert mit einem geeigneten Modellansatz ist eine Ermittlung der relevanten Regelstreckenparameter möglich.

Ein besonderer Forschungsbedarf resultiert in diesem Kontext aus der Notwendigkeit einer Anregungsdetektion. Da keine definierten Testsignale aufgeschaltet werden, muss die in den Bewegungssignalen enthaltene „natürliche Anregung“ erkannt werden. Dazu hat sich die Verwendung der spektralen Autoleistungsdichte als besonders geeignet herausgestellt.

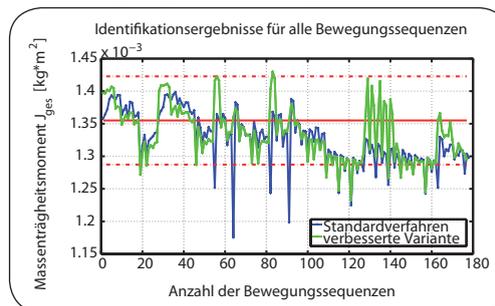
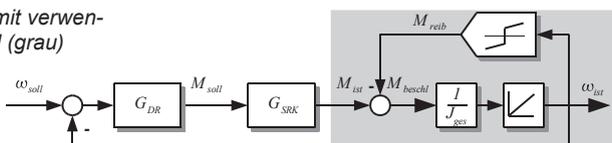


Bild: Identifikationsergebnisse für J_{ges}

Das Bild zeigt die Schätzergebnisse, basierend auf Experimenten mit Bewegungssequenzen. Die grün dargestellten Werte zeigen die Ergebnisse unter Verwendung der Autoleistungsdichte als Steuerparameter des Schätzverfahrens im Vergleich zu einer Standardvariante (blau). Die rot gestrichelten Linien kennzeichnen den Bereich der Abweichung von $\pm 5\%$ um den berechneten realen Wert von J_{ges} (rote Linie).

Drehzahlregelkreis mit verwendetem Ersatzmodell (grau)



Sprecher:

PD Dr.-Ing. Welf-Guntram Drossel
Tel.: 0371-531-23500
wzm@mb.tu-chemnitz.de



Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Arvid Hellmich
Tel.: 0371-531-37532
arvid.hellmich@mb.tu-chemnitz.de