

Regelungstechnik und Systemtheorie

Prof. Dr.-Ing. Martin Mönnigmann
Gebäude IC 1-115
Universitätsstraße 150, 44801 Bochum
Fon +49 (0)234 32-24060
Fax +49 (0)234 32-14155
martin.moennigmann@rub.de
www.rus.rub.de

24. Februar 2014

Einladung zum Vortrag am Montag, den 14.04.2014, 13:00 Uhr, IC 1-156

Ein Verfahren zur güteoptimalen PID-Regler Parametrierung

Jonas Esch
Universität Duisburg-Essen

PID-Regler spielen seit jeher eine bedeutende Rolle in der regelungstechnischen Praxis in verschiedenen Industriebranchen. Untersuchungen zeigen, dass heutzutage, beispielsweise in der Prozessindustrie, 95 % der eingesetzten Regler PI(D)-Regler sind. Weiterhin ist bekannt, dass circa die Hälfte dieser Regler schlecht parametrierung ist und somit die Leistungsfähigkeit der jeweiligen Anlage verringert.

Hieraus lässt sich schließen, dass vorhandene Regeln und Verfahren zur PID-Parametrierung kaum Verwendung finden. Insbesondere für den Fall von PID-Reglern und Strecken mit dynamischen Soll- und Störgrößenverläufen besteht Bedarf an neuartigen Verfahren zur güteoptimalen Parametrierung.

Im Vortrag wird ein solches Verfahren zur automatisierten Parametrierung von güteoptimalen, sollwertgewichteten PID-Reglern vorgestellt. Hierzu wird die Parametrierung als Optimierungsproblem über der Menge der stabilisierenden Reglerparameter formuliert und dessen Eigenschaften untersucht. Weiterhin werden eine Versuchsplanung sowie Algorithmen zur automatisierten Parametrierung der betrachteten Regelungsstruktur vorgestellt und als ein universal einsetzbares Verfahren zusammengefasst.

Im Anschluss wird die Anwendung des Verfahrens zur Parametrierung eines sollwertgewichteten PI-Füllhöhenreglers für einen Rührkesselreaktor in Simulation und realer Anwendung gezeigt.