



Aufgabenstellung für die Diplomarbeit

Bilddaten-basierter Softsensor für Fällungsprozesse in einem Air-Lift-Reaktor

Kontext

Hydrothermale Verflüssigung ist eine vielversprechende Technologie zur Konversion nasser biogener Abfallströme in Bio-Crude-Oil. Die entstehenden Nebenprodukte enthalten wichtige Nährstoffe wie Phosphat und Stickstoff und können durch einen Fällungsprozess in ein Düngemittel umgewandelt werden. Starken Einfluss auf die Qualität des Düngemittels haben die Eigenschaften der Ausgangsstoffe, die Prozessführungsparameter und eine Vielzahl mit herkömmlichen Methoden nicht direkt messbarer Prozesszustände. Die Eignung optischer Messmethoden für einen Soft-Sensor als Basis für eine gute Regelung der Qualität ist zu untersuchen.

Wissenschaftliche Fragestellungen

An dem Beispiel der Herstellung von Düngemittel in einem Airlift Reaktor soll die Arbeit wissenschaftlich fundierte Antworten auf folgenden Fragestellungen geben:

- Welche für die Prozessüberwachung und –optimierung relevante Prozess- und Produktparameter, die mit konventionellen Sensoren nicht erfasst werden können, können Bild- und Videodaten des mehrphasigen Prozesses liefern?
- Welche Anforderungen an das Bilderfassungssystem können aus der theoretischen Betrachtung des Fällungsprozesses im Air-Lift Reaktor abgeleitet werden?
- Welche der vielfältigen Modellierungsansätze verspricht die besten Ergebnisse unter Berücksichtigung der hohen Variabilität der Ausgangsstoffe?

Lastenheft

1. Literaturrecherche und begründete Auswahl der Forschungsmethodik zur Bearbeitung der Fragestellungen. Das schriftliche Ergebnis dieses Arbeitspakets dient als Meilenstein
2. Zielgerichtete Beantwortung der Fragestellung durch systematische Anwendung der ausgewählten Forschungsmethodik
3. Kritische abschließende Bewertung der gewählten Arbeitsweise und der Forschungsergebnisse

Die Arbeit ist gemäß der Richtlinie des Instituts für Automatisierungstechnik durchzuführen, die Qualität von Software ist durch automatisierte Tests nachzuweisen. Datengewinnung und Validierung erfolgt an der Universität Hohenheim.

Betreuer:

Dr. rer.nat. Valentin Khaydarov, TU Dresden
Dipl.-Ing. Ekatahrina Ovsyannikova, Uni Hohenheim

Verantwortlicher HSL:

Prof. Dr.-Ing. habil. Leon Urbas

Kontakt:

Dr. rer. nat. Valentin Khaydarov
Tel.: +49 351 463-33387
E-Mail: valentin.khaydarov@tu-dresden.de