

Modellbildung und Regelung eines Einblasautomaten für Dämmstoffe

Aktuell wird das Einblasmodul in Kombination mit der Einblasplatte der Firma Isofloc AG im Automatikbetrieb mit einer über eine 7 Jahre alten Formel betrieben, um die gewünschte Dichte zu erreichen. Da die Mitarbeiter der Isofloc AG mit dieser Formel sehr zufrieden sind, wurde diese auf die neue Version von Einblasmodul sowie Einblasplatte übernommen. Zu erwähnen ist hierbei, dass es keine grundlegende Änderung zwischen der alten und der neuen Version von Einblasmodul und Einblasplatte gibt. Ein wesentlich wichtigerer Punkt ist die Herkunft dieser Formel. Da der Mitarbeiter, welcher diese Gleichung erstellt hat, nicht mehr in der Unternehmung ist und diese nicht sauber an seine Nachfolger übergeben worden ist, ging dieses Wissen verloren.

Da es gewisse Faktoren wie Höhenunterschied zwischen Einblasmodul und Einblasplatte gibt, welche nicht in dieser Gleichung berücksichtigt wurden, und diese nicht manuell eingestellt werden können, war das Ziel, zu evaluieren, ob es möglich ist, die Dichte automatisch mit einem Regler nachführen zu können. Da den Mitarbeitern diese Formel sehr wichtig ist, wurde uns von Beginn weg mitgeteilt, dass diese Formel bestehen bleiben bzw. in den Regler integriert werden soll.

Zu Beginn wurde ein Reverse Engineering durchgeführt, um den Ursprung sowie die Berechnung der unbekanntenen Formel herauszufinden. Anschliessend wurde mithilfe von Matlab Simulink ein Regler erstellt, welcher in der Lage ist, auf Störungen einzugehen und die gewünschte Dichte wiederherzustellen. Zusätzlich wurde ein vorgegebener Durchflusssensor validiert.

Die Formel für Zellulose könnte mit den quadratischen Termen noch ein wenig verbessert werden. Für Holz- und Glaswolle müsste eine grössere Versuchsreihe gestartet werden, um die Genauigkeit zu verbessern. Der Regler selbst konnte nur in der Simulation nicht aber physisch getestet werden, da die Hardware für uns nicht mehr zur Verfügung stand. Der Durchflusssensor hingegen konnte validiert werden und entspricht mit seiner Genauigkeit den Anforderungen.



Diplomierende
Simon Baumann
Dominik Stacher

Dozent
Otto Fluder



Isofloc Einblasplatte im Werk



DYNA Instruments Durchflusssensor