

# Systemtechnikprojekt

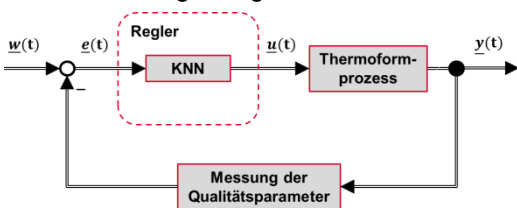
## Erstellung und Analyse einer Qualitätsregelung

Studiengang: Bachelor SE, Master SE  
Semester: Start im Wintersemester 2017/18  
Gruppengröße: 3 – 6 Studierende

Im Rahmen des durch das BMWi geförderten Projektes MoQua soll die Qualität eines Thermoformprozesses gesteigert und somit die Ausschusszahlen reduziert werden. Die aus diesem Prozess gefertigten Organobleche (Bild 1) werden in der Luftfahrt- und Automobilindustrie verwendet. Eine Qualitätssteigerung wird durch das Implementieren einer Intelligenten Regelung erreicht, welche mehrere unterlagerte Komponenten besitzt. Eine dieser Komponenten ist ein Qualitätsregler.



**Bild 1:** Gefertigte Organobleche



Stellgrößen $u(t)$	Führungsgrößen $w(t)$
Temperatur Halbzeug	Winkelverzug
Faserorientierung (vor dem Umformen)	Faserorientierung (nach dem Umformen)
Temperatur Werkzeug	Dicke
Pressdruck	Porosität
Zeitliche Änderung Temperatur Werkzeug	
Änderung des Pressdrucks	

**Bild 2:** Regelkreis des Qualitätsreglers mit Definition der Stell- und Führungsgrößen

Ein Qualitätsregler soll die Prozessparameter soweit verändern, dass definierte Qualitätsmerkmale den Vorgaben entsprechen (Bild 2). Dieses Vorgehen ist notwendig, da eine direkte Beeinflussung der Qualitätsmerkmale nicht möglich ist.

Die Hauptaufgabe dieses Projektes besteht in der Realisierung und Validierung des Qualitätsreglers. Hierzu ist eine Näherung des Prozessmodells mittels eines künstlichen neuronalen Netzes (KNN) erforderlich. Weiterhin ist auf Basis dieses Netzes eine Regelung der Qualitätsmerkmale zu realisieren und auf Echtzeitfähigkeit zu prüfen. Abschließend erfolgt eine Validierung des erstellten Reglers am realen Prozess, wobei eine Bewertung der Regelgüte erfolgt.

### Projekthalte:

- Erstellung eines Prozessmodells mittels künstlicher neuronaler Netze in MATLAB
- Realisierung einer echtzeitfähigen Regelung von Qualitätsmerkmalen
- Bewertung und Validierung der erstellten Methoden

**Fachgebiet 08:**  
Messtechnik, Automatisierung  
und Qualitätswissenschaft  
Linzer Str. 13 - BIMAQ  
28359 Bremen

**Kontakt: Johannes Stempin**  
Telefon (0421) 218 – 646 22  
Fax (0421) 218 – 646 70  
eMail j.stempin@bimaq.de  
www www.BIMAQ.de