

## **Studiengang Bachelor: X MBB, X FAB, X LRB**

MBB: SPKT:  Produktentwicklung:  Produktion  Mechatronik  Energietechnik

FAB: Vertiefungsrichtungen  VT 1  VT 2

## **Studiengang Master: FAM, MBM, TBM**

# **Thema: Mess-System zur Bestimmung von Durchflussraten, Druck- und Temperaturverläufen von Siebträger-Espressomaschinen**

## **1. Projektbeschreibung**

*Zur Bestimmung der relevanten Betriebsparameter soll ein Mess-System entwickelt werden, welches die Parameter Durchfluss, Druck- und Temperaturverlauf ermittelt.*

*Für die Durchflussmessung stehen zwei Varianten eines Flowmeters der Fa. Digmesa zur Verfügung. Die Durchflussmessung soll Pumpennah erfolgen.*

*Für die Druck- und Temperaturmessung stehen Sensoren der Fa. AVS Römer zur Verfügung. Bei Bedarf können auch andere Sensoren verwendet werden. Der AVS Römer Drucksensor liefert ein Messsignal 0 bis 5 V während der Temperatursensor als NTC ausgeführt ist und noch beschaltet werden muss. Als Drücke sind zu ermitteln der pumpennahe Systemdruck sowie der Druck der auf den Kaffeepuck im Siebträger wirkt. Ebenso ist die auf dem Kaffeepuck anliegende Temperatur zu ermitteln.*

*Die beschriebene Sensorik wird bereits in anderem Zusammenhang eingesetzt, so dass auf bestehende Schaltungen für die Signalaufbereitung zurückgegriffen werden kann.*

*Das Mess-System soll auf Raspberry Pi Basis in Verbindung mit MATLAB® erstellt werden. Alternativ denkbar wäre eine PIC-Lösung bzw. über einen MATLAB® kompatiblen I2C/SPI-Host-Adapter.*

## **2. Aufgabenstellung**

### **2.1. Tätigkeiten während der Projektarbeit**

Analyse der im Markt verfügbaren Siebträger-Espressomaschinen bezüglich der Adaptionmöglichkeiten für das geplante Mess-System.

Erstellung von Hydraulikplänen zur Adaption des Mess-Systems an unterschiedliche Siebträger-Espressomaschinen.

Konstruktion der erforderlichen mechanischen Bauteile des Mess-Systems.

Optional Entwicklung der erforderlichen Elektronik zur Signalaufbereitung (wird anderenfalls beigestellt).

Entwicklung des Messprogramms auf MATLAB®

Optional Entwicklung der Software auf Raspberry Pi oder PIC (wird anderenfalls beigestellt).

## 2.2. Erforderliche Qualifikation bzw. Einarbeitung in folgende Themen

Funktionsweise von Siebträger-Espressomaschinen

CAD Konstruktion

Messen mit NTC-Temperatursensoren, Drucksensoren und Flowmeter (Impulsgeber).

Grundlegende Elektrotechnikkenntnisse über Open-Kollektor-Schaltungen (Impulsgeber), Spannungsteiler und Verwendung der wheatstoneschen Messbrücke.

Programmierung in MATLAB®

Optional Programmierung in Python und PIC-Programmierung in C.

## 3. Erwartete Ergebnisse – zu erreichende Ziele

CAD Modelle als stp-Datei und fertigungsgerechte technische Zeichnungen der erforderlichen mechanischen Komponenten.

Hydraulikpläne für den Anschluss des Mess-Systems an die unterschiedlichen Siebträger-Espressomaschinen.

Elektronplan der Messtechnik

Mess-Software in MATLAB®

## 4. Kontakt

Betreuende(r) DozentIn:

*LbA Rohnen, B0273, rohnen@hm.edu*

## 5. Weitere Informationen

Dokumentationsumfang:                     Präsentation                     Poster                     Bericht

Vorabinformation auf Moodle                     ja                     nein

Bearbeitung im Praxissemester mgl.                     ja                     nein

Kooperation mit folgender Firma (ggf.):                    Kaffeewerkstatt München UG

Teilnehmerzahl (insgesamt):                     3                     4                     5                     6                     7