

---

## Features und Shewhart-Karten

Systemtechnik BSc  
HS 2022

---

### Projekt

Praktikum SPC im Modul CoE III

---

#### Lernziele

Nach dem Bearbeiten dieser Projektes können Sie...

- aus diskreten Kurvendaten sinnvolle *key performance indicators (KPI)* berechnen.  
Aufgaben: 1 2
- aus diesen KPI Shewhart-Kontrollkarten erstellen.  
Aufgaben: 3
- Einen umfassenden und vollständigen Bericht in Form eines Jupyter Notebook verfassen.  
Aufgaben: 4

Stellen Sie vor der Bearbeitung dieser Aufgaben sicher, dass Sie die Aufgaben im ersten Teil des Praktikums gelöst haben. Insbesondere gehen wir hier davon aus, dass Sie

- (a) alle Daten vom HLF-Server heruntergeladen und lokal gespeichert haben und
- (b) dass Sie die Messdaten, die zu einem individuellen Bauteil gehören über die Spalte `startTime`, extrahieren können.

**Aufgabe 1.** Schreiben Sie eine Funktion, die zu den Messdaten für ein individuelles Bauteil sinnvolle *key performance indicators (KPI)* berechnet. Auf Moodle finden Sie die Datei `simple_kpi.py` das die gleichnamige Funktion beinhaltet, die lediglich den Mittelwert der Kurve berechnet. Verwenden Sie bessere Merkmale der Kurven (wie Maxima, Flächen unter der Funktion, Steigungen, ...). Testen Sie Ihre Funktion an einzelnen Kurven.

**Aufgabe 2.** Berechnen Sie Ihren KPI aus Aufgabe 1 für alle Kurven. Verwenden Sie dazu die `groupby` Funktion in Pandas zusammen mit `apply`<sup>1</sup>.

**Aufgabe 3.** Berechnen Sie eine Shewhart-Karte zu den Daten in Aufgabe 2 (entweder  $R/\bar{y}$  oder  $s/\bar{y}$ ). Ist der Prozess unter Kontrolle? Benennen Sie mindestens drei inhärente Streuursachen für die Muskelpresse.

**Aufgabe 4.** Sammeln Sie Ihre Erkenntnisse aus Aufgaben 1 - 3 in einem eigenen Jupyter-Notebook und geben Sie dieses bis Montag, 28. November 2022 um 17:00 per e-Mail ab.

---

<sup>1</sup><https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/reference/api/pandas.core.groupby.GroupBy.apply.html>