h_da
HOCHSCHULE DARMSTADT
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
fbmn
FACHBEREICH MATHEMATIK
UND NATURWISSENSCHAFTEN

Prof. Dr. Andreas Thümmel
Hochschule Darmstadt - FB MN

Übungsaufgabenblatt No. 2 zur Vorlesung QM

30. Okt. 2025

Für die hier im folgenden durchzuführenden Analysen steht Ihnen die Datei 'Aufg2.xlsm' zur Verfügung. Bitte nehmen Sie vor Beginn der Bearbeitung die Individualisierung der Daten über Ihre Emailadresse vor.

Aufgabe 1: (Qualitätsregelkarten, stetige Daten)

Analysieren Sie die Daten der Excel-Datei des Arbeitsblattes 'Daten' der Spaltenpärchen 'Stetige Daten (1)','Index1' und 'Stetige Daten (2)','Index2' deskriptiv mit Hilfe der fünf Standard-Grafiken und bewerten Sie die Datensituation ad hoc. Verwenden Sie hierfür die Daten insgesamt bzw. unter Verwendung der Index-Spalten als Gruppierung der Daten.

Erstellen Sie dann folgende Qualitätsregelkarten:

- I/MR-Karte
- $\bar{x}$/s-Karte
- $\bar{x}$/R-Karte
- CUSUM-Karte mit Angabe eines sinnvollen Soll-Wertes

Testen Sie die Daten auf Verteilung und Ausreißer. Interpretieren Sie das (Teil-) Ergebnis.

Schalten Sie für die Karten alle Stabilitätskriterien ein.

Definieren Sie für besondere Situationen (Zonen unterschiedlicher Streuung, Ausreißer, Häufung von Fehlern) 'Abschnitte', um diese Besonderheiten zu isolieren und so die QRK aufzuteilen.

Aufgabe 2: (Prozessfähigkeitsanalyse)

Führen Sie für die Daten aus Aufgabe 1 eine Prozessfähigkeitsanalyse durch. Als Soll-Werte ermitteln Sie Cirka-Werte für 95%- und 99%-Perzentile der Daten und setzen

diese als Spezifikationsgrenzen ein. Als Analysen wählen Sie die detaillierte (klassische) Prozessfähigkeitsanalyse, sowie das sog. 'Sixpack'. Ermitteln Sie vorab eine zu den Daten bestmöglich passende Verteilung.

Interpretieren Sie die Ergebnisse.

Verifizieren Sie die Formel für die Prozessbeherrschung und der Prozessfähigkeit anhand der Berechnungen.

Führen Sie die PFA für eine Normalverteilung unter Eliminieren bzw. Aufteilen der Daten zu einem Kernprozess bzw. zu den Daten der Prozessmischung durch.

Aufgabe 3: (Studie Annahmeprüfung)

Erstellen Sie mit Hilfe der Annahmestichprobenprüfung nach Attributen in Minitab Prüfpläne für folgende unterschiedliche AQL/RQL- und α/β-Kombinationen:

- AQL (in Prozent): 0,1 , 0,5 , 1, ,2 ,5
- RQL (in Prozent): jeweils in Bezug zu AQL gültige Stufen
- α (in Prozent, bitte umrechnen in Wahrscheinlichkeit): 0,1 , 0,5 , 1, ,2 ,5
- β (in Prozent, bitte wieder umrechnen): 0,1 , 0,5 , 1, ,2 ,5

Die Losgröße ist in der Excel-Datei angegeben, diese ist ggf. auf 4 Stellen abzuschneiden (Losgröße soll unter 10.000 sein).

Ermitteln Sie die Stichprobengrößen und max. zulässige Fehlerzahlen.

Erstellen Sie aussagekräftige Grafiken (3D), die die Entwicklung insb. der Stichprobengröße darstellen.

Erstellen Sie eine Excel-Datei, die die Operationscharakteristik darstellt. (Anm.: verwenden Sie in Excel die Funktion 'BINOM.VERT').

Erstellen Sie einen Prüfplan Ihrer Wahl mit Hilfe des Algorithmus von Guenther.

Berechnen Sie die AOQ-Werte der Tabelle auf Seite 68 im Skript für den Prüfplan Ihrer Wahl (aus dem unmittelbar vorhergehenden Punkt hier).