

Leibniz Universität Hannover
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Institut für Produktionswirtschaft
Prof. Dr. Stefan Helber

Klausur zur Veranstaltung
“Industrielle Produktionssysteme”
im WS 06/07

Hinweise:

- Die Klausur besteht aus **7** Seiten (inkl. Deckblatt). Bitte überprüfen Sie, ob Ihr Exemplar komplett ist und lassen Sie sich ansonsten ein anderes geben.
- Alle Aufgaben in der Klausur sind zu bearbeiten.
- Für jede Aufgabe sind die zu erreichenden Punkte angegeben. Bei einer Klausurdauer von 60 Minuten sind maximal insgesamt 60 Punkte zu erreichen.
- **Der Lösungsweg muß erkennbar sein!** Wenn Sie zur Beantwortung einer Frage eine Formel verwenden, so geben Sie diese zunächst in allgemeiner Form an!
- Als Hilfsmittel ist ein Taschenrechner und ein beidseitig beschriebenes Hilfsblatt erlaubt.
- Zur Beantwortung der Fragen finden Sie genügend Platz in der Klausur. Bitte reißen Sie die Klausur nicht auseinander und verwenden Sie kein eigenes Papier.
- Tragen Sie bitte zuerst Ihre persönlichen Daten ein.

Persönliche Daten:

Nachname	Vorname	Matrikelnr.	Studienfach	Semester

Bewertung:

Aufg.	1	2	3	4	Summe
Punkte					

1. Leistungsabstimmung bei deterministischen Fließproduktionssystemen (10 P.)

Kennzeichnen Sie stichwortartig die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der in der Vorlesung behandelten Modelle des “Level Scheduling” und des “Car Sequencing” für deterministische Mehr-Produkt-Fließproduktionssysteme!

2. Theoretische Leistungsgrenzen von Fließproduktionssystemen (15 P.)

Leiten Sie für ein Fließproduktionssystem mit unbeschränkten Puffergrößen die Formeln für den Durchsatz TH sowie die Durchlaufzeit CT in Abhängigkeit des Bestands WIP für den praktisch-schlechtestmöglichen Fall her!

3. Leistungsanalyse stochastischer Fließproduktionssysteme (25 P.)

Unterstellen Sie, dass an einer Produktionsstufe eines Fließproduktionssystems 9 Werkstücke je Stunde ankommen, mit identischen deterministischen Zwischenankunftszeiten. Die deterministische Rohbearbeitungszeit je Werkstück an der Station beträgt 6 Minuten.

- (a) Berechnen Sie die erwartete Durchlaufzeit und den quadrierten Variationskoeffizienten der Zwischenabgangszeit der Werkstücke an der Station.

- (b) Unterstellen Sie, dass die an der Station eingesetzte Anlage im Mittel alle 950 Minuten ausfällt bei einer mittleren Reparaturdauer von 50 Minuten. Die Reparaturdauer sei exponentialverteilt. Berechnen Sie die erwartete Durchlaufzeit, den Bestand und den quadrierten Variationskoeffizienten der Zwischenabgangszeit der Werkstücke an der Station.

- (c) Unterstellen Sie, dass für die an der Station eingesetzte Anlage nach im Mittel 100 Werkstücken ein Serviceprozess erforderlich ist, der stets exakt 50 Minuten dauert. Berechnen Sie die erwartete Durchlaufzeit, den Bestand und den quadrierten Variationskoeffizienten der Zwischenabgangszeit der Werkstücke an der Station.

- (d) Unterstellen Sie, dass auch an der nächsten Station (also auf der nächsten Produktionsstufe) ein Prozess mit einer deterministischen Prozessdauer von 6 Minuten stattfindet und dass es an keiner der Stationen zu Maschinenausfällen oder Serviceprozessen kommt. Die Transporte von der ersten zur zweiten Station erfolgen in Transportlosen der Größe k . Berechnen Sie die Durchlaufzeit durch beide Stationen in Abhängigkeit der Transportlosgröße k .

4. Pufferallokation in stochastischen Fließproduktionssystemen (10 P.)

Kennzeichnen Sie formal oder verbal das in der Vorlesung behandelte Entscheidungsmodell zur kapitalwertmaximierenden Pufferallokation in stochastischen Fließproduktionssystemen. Geben Sie dazu die Parameter und Entscheidungsvariablen, die Zielfunktion und die Nebenbedingungen an. Zeichnen Sie die Funktion des Kapitalwertes in Abhängigkeit der Produktionsrate für jeweils kapitalwertmaximierende Pufferallokationen und erklären Sie deren Verlauf.