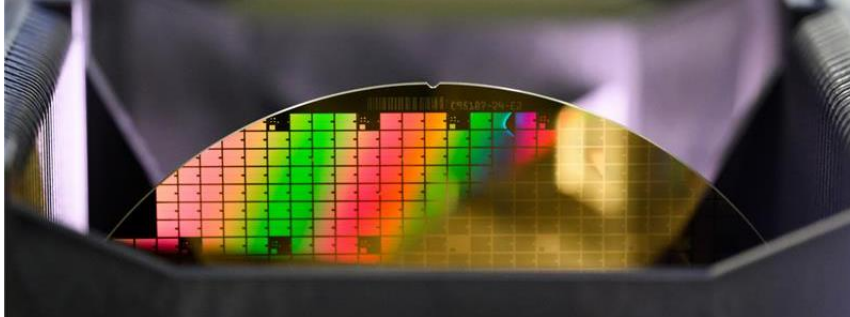


Masterarbeit: Aggregiertes Materialflusssimulationsmodell für Halbleiterfabriken (bei Bosch)



Rahmen:

Zur Analyse und Bewertung komplexer Produktionsabläufe werden in der industriellen Praxis, insbesondere in der Halbleiterfertigung, häufig hochgradig detaillierte Simulationsmodelle eingesetzt. Diese Modelle ermöglichen eine realitätsnahe Abbildung verschiedenster Abläufe, sind jedoch mit einem erheblichen Rechen- und Zeitaufwand verbunden, insbesondere bei umfangreichen Szenarien oder im Rahmen von Sensitivitätsanalysen. Trotz des hohen Modellierungsaufwands bleibt eine gewisse Abweichung zwischen Simulationsergebnissen und realer Systemdynamik bestehen.

Forschungsfrage:

Vor diesem Hintergrund ergibt sich die Fragestellung, ob und in welchem Umfang sich die Modellkomplexität reduzieren lässt, ohne die Aussagekraft hinsichtlich wesentlicher Kennzahlen auf Full-Factory-Ebene signifikant zu beeinträchtigen.

Ziel:

Ziel dieser Masterarbeit ist die Entwicklung und Analyse eines stark vereinfachten Simulationsmodells für Produktionsabläufe in der Halbleiterfertigung. Das Modell soll zentrale KPIs wie Durchsatz und Termintreue zuverlässig abbilden, dabei wesentlich schneller rechnen als bestehende komplexe Modelle und in Bezug auf Komplexität, Rechenzeit und Ergebnisqualität systematisch bewertet werden. Ziel ist ein skalierbares, effizientes Werkzeug zur Entscheidungsunterstützung in der Produktionsplanung zu erstellen und zu analysieren

Aufgaben:

1. Durchführung einer systematischen Literaturrecherche im Bereich der Produktionssimulation und aggregierte hierarchische Simulationsmodelle.
2. Konzeption und Implementierung eines vereinfachten Full-Factory-Level Simulationsmodells.
3. Vergleich und Validierung des vereinfachten Modells anhand eines bestehenden detaillierten Simulationsmodells und (sofern verfügbar) realer Produktionsdaten.
4. Durchführung einer quantitativen Analyse zur Bewertung von Aussagekraft, Simulationsdauer und Anwendungsgrenzen des neuen Modells.
5. Ableitung praxisorientierter Empfehlungen für den Einsatz vereinfachter Simulationstools in industriellen Kontexten.

Anforderungen:

- Sehr gute Studienleistungen und eigenverantwortliches, strukturiertes Arbeiten.
- Interesse an Fragestellungen im Bereich Simulation, Produktionsplanung und Operations Research.
- Grundkenntnisse in Simulationsmethoden Erfahrung und Programmierkenntnisse in Python sind von Vorteil.
- Starkes Verständnis statistischer Methoden.

Forschungsbereich:

Logistics, Operations management, Algorithms & Design

Ausrichtung:

- ☐ Experimentell
- ☒ Theoretisch
- ☐ Praktisch
- ☒ Simulation

Studiengang:

- ☒ Maschinenbau
- ☒ Elektrotechnik
- ☒ Informatik
- ☒ Informationswirtschaft
- ☒ Wirtschaftsingenieurwesen

Beginn:

Nach Absprache

Kontakt:

Christophe Senger
KIT - IFL
Gotthard-Franz-Str. 8
76131 Karlsruhe
Geb. 50.38; Raum 1.11
Telefon: +49 721 608-48604
christophe.senger@kit.edu

Tobias Bosse
Bosch Reutlingen
Telefon: +49 173 597 2121
Tobias.Bosse@de.bosch.com

Link zur Ausschreibung Seitens Bosch:

<https://jobs.bosch.com/de/job/REF257794S-masterarbeit-aggregiertes-materialflusssimulationsmodell-fuer-halbleiterfabriken>

