Präparation und Herstellung von Fotomasken
Organisation : XYALIS

Autoren: Eric Beisser, Farid Benzakour

Ziel

Hauptziel dieses Kurses ist es, die Techniken zur Herstellung von Fotomasken für die Mikro- und Nanoelektronik vorzustellen. Es werden Grenzen, die durch diesen kritischen Produktionsschritt in der Entwicklung von Schaltkreisen gegeben sind, diskutiert. Methoden zur Reduktion von Kosten und Produktionsdauer werden zusammengefasst.

Zusammenfassung

Obwohl heutzutage alle integrierten Schaltkreise mittels eines Fotolithographieverfahrens hergestellt werden, wird Fotolithographie und Fotomaskenherstellung bisher nicht systematisch als eigenständige Disziplin unterrichtet. Die Ausbildung erfolgt in der Regel intern in Firmen, ist eher empirisch und auf die in der Firma angewendeten Techniken limitiert.

Dies resultiert in einer grossen Vielfalt an unterschiedlichen Begrifflichkeiten und führt zu Problemen der Kompatibilität unterschiedlicher Prozesse. Dieser Kurs hat zum Ziel, diese Lücke zu schliessen, insbesondere da die Fotomaskenherstellung etwa 10% der Entwicklungskosten eines integrierten Schaltkreises ausmachen.

Inhalt

Der Kurs beginnt mit einer Einleitung zur Funktionsweise von Lithographie und den unterschiedlichen Arten von Fotomasken. Eine vollständige Beschreibung der technischen Limitierungen und der erforderlichen Motive auf Fotomasken wird gegeben:

1. Prozess-Teststrukturen
2. Strukturen zum Vermessen der Fotomasken
3. Motive zur Positionierung der Fotomasken
4. Motive zur Identifikation der Fotomasken
5. Schaltkreise
6. Techniken zur Untersuchung der Fotomasken
7. Reparatur- und Reinigungstechniken für Fotomasken

Präsentation der verschiedenen Schritte zur Maskenentwicklung und -herstellung:

1. MPD CAD Datenfluss
2. Bearbeitung der eingangsdaten
3. Validation
4. Fracturing
5. Optische Nahkorrektur OPC (Optical Proximity Correction)
6. Assemblierung der verschiedenen Bauelementmotive
7. Maskenlayout und Design
8. Limitierungen und Optimierung
9. Spezifikationen und Bestellung der Fotomaske

Ein Glossar der benutzten Begriffe wird gegeben.

Public

Alle Personen mit Grundkenntnissen in Mikroelektronik, welche die Herausforderungen und Limitierungen der Fotomaskenherstellung verstehen möchten.

Vorkenntisse

1. Grundkenntnisse in Mikroelektronik
2. Grundkenntnissse in Lithographie

Praktikanten benötigen Grundkenntnisse in Physik und Optik.