

Inhalt

Formelzeichen, Einheiten und Abkürzungen	VII
1. Einleitung	1
2. Stand der Technik	3
2.1 Das Unternehmen im Spannungsfeld einer sich ändernden Umwelt	3
2.2 Masken in der Photolithographie	6
2.2.1 Begriffsbestimmung und Herstellung	6
2.2.3 Anlagentechnik zur Maskenherstellung	9
2.2.4 Laserunterstützte Prozesse beim Maskenherstellungsprozeß	13
2.3 UV-Laserstrahlung	19
2.3.1 Führung und Formung kohärenter Strahlung	19
2.3.2 Fokussierung von Grundmodestrahlung	20
2.3.3 Frequenzkonversion	23
3. Stand des Wissens	26
3.1 Der Produktentstehungsprozeß	26
3.2 Modelle zur beschleunigten Produktentwicklung	29
4. Aufgabenstellung	34
5. Versuchstechnik	35
5.1 Vorgehenssystematik	35
5.2 Charakterisierung der Laserstrahlquelle	36
5.2.1 Grundmoderesonator	36
5.2.2 Der frequenzvervierfachte Nd:YAG-Laser	37
5.2.3 Resonatorkonfiguration mit Injection Seeding	40
5.3 Optische Komponenten und Filter	42
5.4 Versuchswerkstoffe	43
5.5 Meßtechnik	44
6. Modell zur Anlagenkonzeption	47

7. Anlagenentwurf	55
7.1 Subsysteme höherer Ordnung	55
7.1.1 Untersuchung und Optimierung des Lasergerätes	56
7.1.2 Strahlführung und -formung	63
7.1.3 Voruntersuchungen	66
7.2 Subsysteme mittlerer Ordnung	69
7.2.1 Positioniersystem und Bearbeitungskammer	69
7.2.2 Autofokussierung	73
7.3 Subsysteme niedriger Ordnung	90
7.3.1 Prozeßbeobachtungssystem	91
7.3.2 Maschinengestell	94
8. Anlagenerprobung	99
8.1 Maskenreparatur	99
8.2 Lackstrukturierung	102
9. Folgerungen für die Praxis	106
10. Zusammenfassung	109
11. Literatur	111