



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Problemstellung	3
1.2. Zielsetzung	4
1.3. Aufbau der Arbeit	5
2. Grundlagen	7
2.1. Optische Polymerfasern (POF)	7
2.2. Wellenlängen Multiplex Verfahren	12
2.3. Optisches Gitter	15
2.4. Herstellungsverfahren für konkave Gitterstrukturen	17
2.5. Ultrapräzisionsbearbeitung	19
3. Anforderungen, Vorbetrachtungen und Design	25
3.1. Entwicklungsprozess	25
3.2. Produktidee	26
3.3. Anforderungsprofil an DEMUX	27
3.4. Aufbau des Reinraumes	31
3.5. Optische Polymere	34
3.6. Fazit Materialauswertung	54
3.7. Design des DEMUX	57
4. Herstellung eines Prototypen Demultiplexers für POF	61
4.1. Zusammenfassung/Bereitstellung aller Daten für die Herstellung des Prototypen	61
4.2. Herstellung Design No.1	63
4.3. Aluminiumbeschichtung des Gitters	66
4.4. Gitterevaluation	69
4.5. Fehleranalyse und Optimierung	74
4.6. Design Verbesserung	74
5. Test und Design Verifikation Test (DVT)	79
5.1. Analyse der Oberflächenstruktur und der geometrischen Parameter	79
5.2. DVT-Messaufbau	106
5.3. Messergebnisse und Auswertung	111
6. Zusammenfassung und Ausblick	117



A. Anhang	123
A.1. <i>Reinraumregeln</i>	123
A.2. <i>Herleitung der Koordinatentransformation</i>	124
Literaturverzeichnis	136
Eigene Veröffentlichungen	137
Abbildungsverzeichnis	141
Tabellenverzeichnis	143
Liste der Formelzeichen	145
Liste der Abkürzungen	147