

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Stand der Technik – Endoskope und Katheter für die minimal-invasive Chirurgie.....	3
1.1.1	Instrumente mit aktiv-beweglichem Ende.....	4
1.1.2	Biologisch-inspirierte Lokomotionssysteme für die Medizintechnik.....	7
1.1.3	Fortbewegung von PADeMIS und deren Realisierung.....	17
1.2	Anwendung und Verarbeitung von Silikon-Elastomeren in der Mikrosystemtechnik	27
2	Technologisches Prinzip zur Herstellung von PADeMIS	35
2.1	Makromodell eines peristaltischen Bewegungssystems	36
2.1.1	Herstellung des Makromodells	37
2.1.2	Praktische Erfahrungen bei Herstellung und Funktionstests des Makromodells.....	38
2.2	Technologie zur Herstellung von PADeMIS	40
2.2.1	Prinzipielle Sondengestalt.....	40
2.2.2	Technologieprinzip	41
2.2.3	Versuche mit planaren Strukturen.....	44
2.2.4	Schlußfolgerungen für die Entwicklung einer Anlage zur Herstellung sondenähnlicher Strukturen.....	47
2.2.5	Anlage zur Herstellung sondenähnlicher Strukturen – Umsetzung des Technologieprinzips.....	50
2.2.6	Temperofen.....	60
2.2.7	Verfahrensablauf auf der Anlage.....	68
3	Erprobung der Anlage zur Herstellung sondenähnlicher Strukturen.....	79
3.1	Temperparameter des Silikonelastomers NUSIL®MED4930	80
3.2	Erzeugung von Silikonelastomer-Schichten im Tauchverfahren (dip coating) – praktische Erfahrungen.....	84

3.2.1	Silikonkomponenten-Lösung	86
3.2.2	Meßverfahren zur Bestimmung der aufgetragenen Schichtdicken.....	90
3.2.3	Aufbringen der Trennschicht und Dickenmessung.....	95
3.2.4	Erzeugung von Silikonelastomer-Schichten	100
3.3	Erzeugung von Photoresist-Schichten auf Silikonelastomer- Oberflächen im Sprühverfahren (spray coating).....	145
3.4	Parameterfindung für Laser-Lithografie.....	151
3.4.1	Belichtung der Resistschicht.....	152
3.4.2	Entwickeln und Spülen der Resistschicht.....	158
4	Herstellung und Funktionstest einer Fluidkammer eingebettet im Mantel eines Silikon-Hohlzylinders.....	163
5	Zusammenfassung und Ausblick	173
	Literaturverzeichnis.....	179