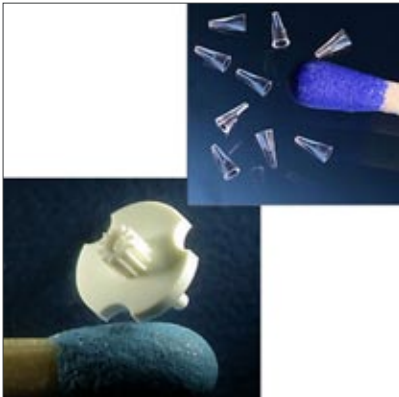




Richard Gross

Entwicklung eines Pflichtenheftes für eine Mikrospritzgiessmaschine und Ausarbeitung eines Konzeptes für die Plastifiziereinheit

Diplomand	Richard Gross
Examinator	Prof. Dr. Frank Ehrig
Experte	Ludger Klostermann, Treff AG, Degersheim
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik



Mikrobauteile [Quelle: Stamm AG]

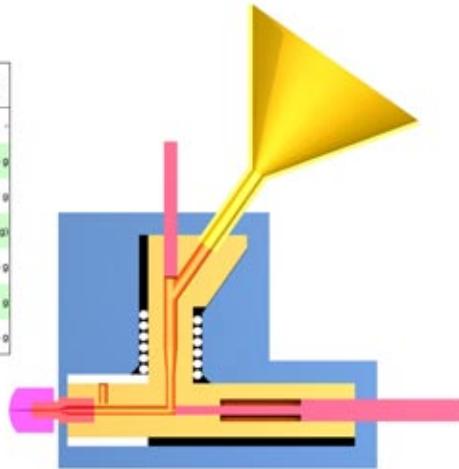
Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein Pflichtenheft für eine Mikrospritzgiessmaschine entwickelt. Hierzu gehört eine Marktanalyse von bereits erhältlichen Mikrospritzgiessmaschinen verschiedener Hersteller. Der Schwerpunkt dieser Arbeit aus konstruktiver Sicht ist die Entwicklung eines Konzeptes für eine neue Plastifiziereinheit. Das Schussgewicht soll im Bereich von 0.001 g bis 0.5 g liegen.

Auf dem Markt werden einige Mikrospritzgiessmaschinen vertrieben, welche unterschiedliche Plastifizier- und Einspritzkonzepte verfolgen. In

der Tabelle rechts ist eine Übersicht über am Markt erhältliche Mikrospritzgiessmaschinen und deren Konzepte dargestellt. Keine dieser Anlagen kann unsere hohen Anforderungen komplett erfüllen.

Für eine neue Mikrospritzgiessmaschine wurden zwei Konzepte ausgearbeitet. Das erste Konzept nutzt zur Plastifizierung eine Induktionsspule. Diese wechselstromdurchflossene Spule erzeugt ein wechselndes Magnetfeld im Plastifizierzylinder (orange), wodurch sich dieser von innen erwärmt. Mittels Plastifizierkolben wird die Schmelze in den Einspritzraum gedrückt, worauf

Mikrospritzglessmaschine	Anbieter	Einspritzung	Vorplastifizierung	min. Schussgewicht	max. Schussgewicht
FormicaPlast	DESMA TEC Deutschland	Kolben ø3mm	Kolben ø5mm	-	-
Boy 12 A/M	Dr. BOY Deutschland	Kolben	Schnecke ø12	0,1g	4,45g
MCP 12/90 HSE	MCP Tooling Technologies	Kolben	Schnecke ø15	7g	12g
DIM	Ettlinger Deutschland	Kolben ø6 mm	Schnecke ø15	0,05g	(25g)
Altrounder 170 U	Arburg Deutschland	Schnecke ø15 mm	keine	ca. 1g	9,5g
Microsystem 50	Rattenfeld Österreich	Kolben ø5 mm	Schnecke ø14	0,3g	1g
Babyplast 6/10P	Babyplast England	Kolben ø10 mm	evtl.	0,01g	15g



Marktübersicht und Plastifizierkonzept (Induktion)

der Einspritzkolben die Masse in die Kavität(en) spritzt. Das zweite Konzept basiert auf der Technik des Ultraschallschweißens, bei der ein Einzelgranulat nach dem anderen über eine Ultraschallsonotrode aufgeschmolzen wird. Über einen ersten Zylinder wird ein Granulat Korn vom Speicher nach vorne bewegt, wo dieses am Ende herunterfällt. An dieser Position wird das Granulat Korn mit einer Ultraschallsonotrode plastifiziert und durch den Plastifizierkolben in den Einspritzvorraum gedrückt. Danach kann der Einspritzkolben die Schmelze ins Werkzeug spritzen. Der Einspritzzylinder wie auch die Düse werden bei beiden Varianten über eine konventionelle Widerstandsheizung betrieben.