



René Lüthi

Machbarkeitsstudie zur Herstellung von Pipettierspitzen aus Kunststoff

Diplomand	René Lüthi
Examinator	Prof. Frank Ehrig
Experte	Ludger Klostermann, Innovatur, Jona
Themengebiet	Kunststoffkonstruktion
Projektpartner	Tecan Schweiz AG, Männedorf



Metall-Pipettierspitzen

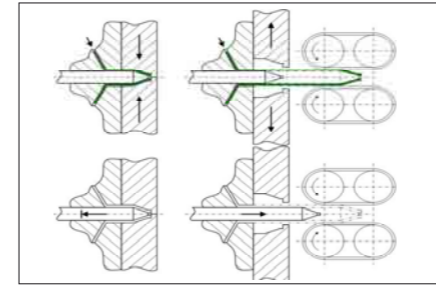
Aufgabenstellung: Pipettierspitzen der Tecan Schweiz AG werden für den Flüssigkeitstransport kleinster Mengen eingesetzt. Es gibt verschiedene Anforderungen hinsichtlich Innenoberfläche, Gradheit, Auslassdurchmesser und Stirnfläche sowie des zu verwendenden Werkstoffes. Derzeit werden die Pipettierspitzen aus Metall hergestellt.

Da zur Zeit die Innenoberfläche Unregelmässigkeiten aufweist, und dies zu unterschiedlichem Absorptionsverhalten bei den verschiedenen Pipettiersubstanzen führt, sowie die Masshaltigkeit und die Reproduzierbarkeit nur bedingt ge-

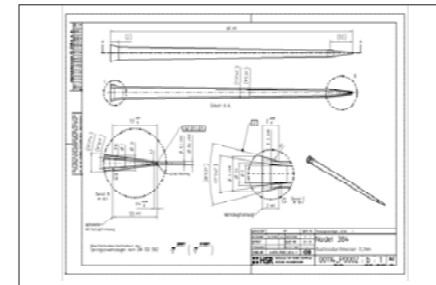
geben sind, wird über Alternativen in Kunststoff nachgedacht.

Ziel der Arbeit: Im Rahmen dieser Diplomarbeit soll nach alternativen Herstellverfahren in Kunststoff gesucht werden, damit in Zukunft kostengünstigere Pipettierspitzen verwendet werden können. Auch der Einsatz von Kunststoffen mit verbesserten Eigenschaften ist ein Bestandteil dieser Arbeit.

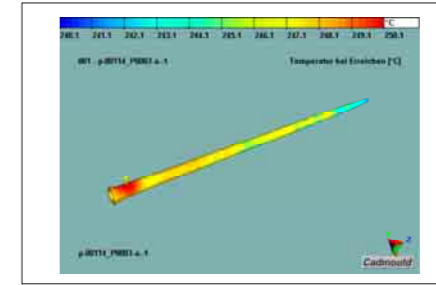
Hierzu gilt es zu überprüfen, mit welchen Fertigungsverfahren sowie mit welchen Werkstoffen eine Umsetzung realisierbar ist.



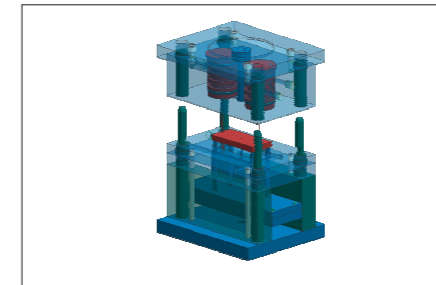
Steuerung eines speziellen Extrusionsprozesses



Zeichnung der Kunststoffpipettierspitze



Füllsimulationsergebnis des Spritzgiessprozesses



Spritzgiesswerkzeug für die Pipettierspitze

Bei der detaillierten Analyse des Spritzgiessprozesses kann mit Hilfe des Füllsimulationsprogrammes Cadmould gearbeitet werden.

Lösung: Anhand der Erkenntnisse aus verschiedenen Abklärungen sind mehrere Lösungsansätze zur Herstellung der Pipettierspitzen entstanden. Fertigungsbereiche wie Spritzgiessen, Extrusion, Faserwickeln, Pultrusion und auch neu entstandene Methoden wurden in Betracht gezogen.

Eine detaillierte Ausarbeitung entstand im Bereich des Spritzgiessprozesses. Mittels des Füllsimulationsprogrammes Cadmould wurde die Fließfähigkeit der letztlich ausgewählten Kunststoffe (Polypropylene PP) überprüft.

Um die entstandene Lösung weiter zu verfolgen, wurde zudem noch ein Spritzgiesswerkzeug zur Herstellung von Prototypen konstruiert.