

# Bachelor-Abschlussarbeit

**Thema:** Konzeptionierung eines Systems zur getakteten Reinjektion von Fettzellen.

## Zusammenfassung

Die Aufgabenstellung dieser Abschlussarbeit resultiert aus den Vorentwicklungen zu den verschiedenen Produkten der Human Med AG und beschäftigt sich mit der „Prototypenentwicklung eines Systems zur Mikrodroplet-Injektion von Fettgewebe“. Mit der Ausarbeitung dieser Bachelorarbeit ist die Grundlage für die Weiterentwicklung des Prototypensystems geschaffen worden. Der zentrale Punkt dieser Neuentwicklung liegt in der Bereitstellung der Druckluft, die aus einer CO<sub>2</sub>-Gaskartusche entnommen wird. Die kleine Bauweise solcher Kartuschen ermöglicht es, ein kompaktes pneumatisches Dosiersystem zu realisieren.

Für die Anwendung in der plastisch-rekonstruktiven und ästhetischen Chirurgie soll das System mit einer Funktion ausgestattet werden, die eine getaktete Fettinjektion ermöglicht. Das Fett wird mittels einer Liposuktion gewonnen und nach einer Aufbereitung in kleinen Mengen in die vorgesehenen Körperregionen injiziert.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit werden zunächst die Vorbetrachtungen für den Prototypenentwurf untersucht. Hierzu werden mit Hilfe der Universität Rostock und mit dem firmeninternen Musterbau unter anderem die Viskosität des Fettgewebes sowie die benötigte Druckkraft für die Injektion bestimmt. Diese zwei Parameter dienen als Grundlage für weitere Untersuchungen.

Des Weiteren werden zwei Konzepte zur Injektion von Fettgewebe systematisch erarbeitet. Hierzu werden die Anforderungen und die resultierende Funktionsstruktur, die in weitere Teilfunktionen aufgeteilt wird, zusammengetragen. Aus den erarbeiteten Lösungsvarianten dieser Teilfunktionen werden mögliche Gesamtkonzepte nach den gestellten Anforderungen bewertet und in Form einer Prinzipskizze dargestellt. Eines der Gesamtkonzepte wird als Favorit weiterverfolgt.

Die aus den Prinzipskizzen erarbeiteten Systemkomponenten führen zu einem auf dem Markt vorhandenen Dosiersystem, welches im Weiteren als Grundlage für das Dosieren untersucht wird. Die Vorversuche werden positive Ergebnisse zeigen, sodass das System für eine weitere Verwendung optimiert wird. Dazu werden experimentelle Versuchsreihen durchgeführt, die entscheidende Ergebnisse liefern. Mit Hilfe dieser Ergebnisse kann schließlich festgestellt werden, dass das System bei der pneumatischen Druckluftregelung Probleme aufweist und so der gestellten Anforderung nicht entspricht.

Mit weiterer Optimierung des Dosiersystems und der Regelung der Druckluft besteht die Möglichkeit, die gestellten Anforderungen im medizinischen Bereich erfolgreich umzusetzen.