

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abkürzungs- und Symbolverzeichnis	III
1. Einleitung	1
2. Stand der Technik	4
2.1 Prozesskette der textiltechnischen Preformfertigung	4
2.1.1 Definition und Anwendung	4
2.1.2 Sequenzielles Preforming für FKV	7
2.1.3 Sequenzielles Preforming im Biomedizinbereich	11
2.1.4 Direktes Preforming	14
2.2 Gewebeentwicklung	18
2.2.1 Grundlagen der Gewebeentwicklung	18
2.2.2 3D-Schlauchstrukturen am Beispiel des T-Stückes	25
2.3 Zusammenfassende Betrachtungen und Ableitung des Forschungsbedarfes	27
3. Zielsetzung und Forschungsprogramm	29
4. Entwicklung einer CAE-gestützten Prozesskette für komplexe 3D-Schlauchstrukturen	31
4.1 Einführung	31
4.2 Entwicklung einer neuen Darstellungsform für Bindungen mit gestapelten Gewebelagen auf Basis einer vereinfachten Schnittdarstellung	35
4.2.1 Bestandteile und Methodik der vereinfachten Schnittdarstellung	35
4.2.2 Ableitung der Bindung aus der vereinfachten Schnittdarstellung am Beispiel des T-Knotens	49
4.2.3 FKV – T-Knoten ohne Kettlagentausch	53
4.2.4 FKV – Knoten mit homogener Wandstärke	55
4.2.5 FKV – vollständig durchströmbare Knoten	57
4.2.6 FKV – Knoten mit hochbelasteten Kreuzungsbereichen	60
4.2.7 Biomedizin – Stentgraft	65
4.2.8 Biomedizin – Herzklappen	67
4.3 Entwicklung des Farbmodells	70
4.3.1 Grundmodell - 3D-Bindungspunktmodell	70

I

4.3.2	Erweiterung – Hilfskörperanpassung.....	75
4.3.3	Erweiterung – Bindungspunktanpassung	78
4.3.4	Erweiterung - Farbbereichsanpassung	83
4.4	Entwicklung der vollständigen technischen Patrone und Ableitung der Maschinensteuerdatei.....	85
5.	Webtechnische Umsetzung, Ausformung	87
5.1	Einführung	87
5.2	Anpassungen der Webmaschine und webtechnische Umsetzung.....	87
5.2.1	Entwicklung für gleichmäßige Gewebebreite	87
5.2.2	Entwicklung für Schussüberlänge.....	90
5.3	Entwicklung und Umsetzung der Ausformeinheit	92
5.3.1	Positionierung des Halbzeuges.....	92
5.3.2	Ausformen mittels Fadenzug	95
5.3.3	Bewertung und Umsetzung der Lösungen	97
5.4	Fertigung, Ausformung der 3D-Schlauchstrukturen	99
6.	Zusammenfassung und Ausblick.....	104
7.	Literatur.....	106
8.	Abbildungen	116