

Kurzveröffentlichung des Forschungsvorhabens | IGF-Nr. 18223 BG

Erarbeitung einer durchgängigen Prozesskette zur Kopplung von virtuellen 3D-Modellen und 3D-Basiskonstruktionen an die 2D-Modellschnittentwicklung

Die Entwicklung von Bekleidung findet trotz der globalen Arbeitsteilung und der damit verbundenen ausgelagerten Produktion vorwiegend in Deutschland statt. Gründe dafür sind das über Jahrzehnte erworbene Know-how zur Schnittkonstruktion, das Wissen über modische Wünsche und funktionelle Anforderungen, die langfristige Sicherung der Qualität der Produkte und die Nähe zum Konsumenten im Inland.

Das Ziel des Forschungsvorhabens war es, die Entwicklung von 3D-basierte Grundkonstruktionen für die Damenoberbekleidung anhand größen- und figurtypspezifischer 3D-Formkörper zu erarbeiten. Umfangreiche Recherchen zeigen, dass Forscher und kommerzielle Anbieter weltweit das Ziel verfolgen, die Konstruktion der Bekleidung nachvollziehbarer zu gestalten, um langfristig Entwicklungskosten zu sparen.

Eine Übertragung der kompletten Schnittentwicklung in die 3D-Entwicklungsumgebung war nicht der Schwerpunkt der Arbeiten, sondern die Erarbeitung von 3D-Basiskonstruktionen, die durch eine exakte größen- und figurtypspezifische Konstruktion eine sehr gute Passform bieten. Die Grundlage für die Generierung dieses 3D-Formkörpers zur Nutzung 3D-CAD-Software bilden Polygonmodelle aus dem Hohensteiner Scan-Datenpool.

Für die körperkonforme Abbildung der Größen durch CAD-Flächen wurden die Anzahl der notwendigen Schnittebenen/-kurven in horizontaler und vertikaler Richtung sowie weiterer Teilungslinien bestimmt. Die Positionierung der Schnittebenen erfolgte mit Hilfe von Merkmalspunkten am Körper (Feature-Punkten), die zur Festlegung der notwendigen Umfangslinien, wie Brustumfang, Taillenumfang, oder der Messstrecken (Schulterbreite), eingesetzt werden. Mit Hilfe von hinterlegten Maßstabellen ließ sich der parametrische 3D-

Ihr Ansprechpartner zu diesem Projekt:

Angela Mahr-Erhardt
Telefon: +49 7143 271-308
E-Mail: a.mahr-erhardt@hohenstein.com

Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH
Schlosssteige 1
D-74357 Bönnigheim

Formkörper für figurtypspezifische schmal- und starkhüftige Varianten erarbeiten (siehe Abb. 1).

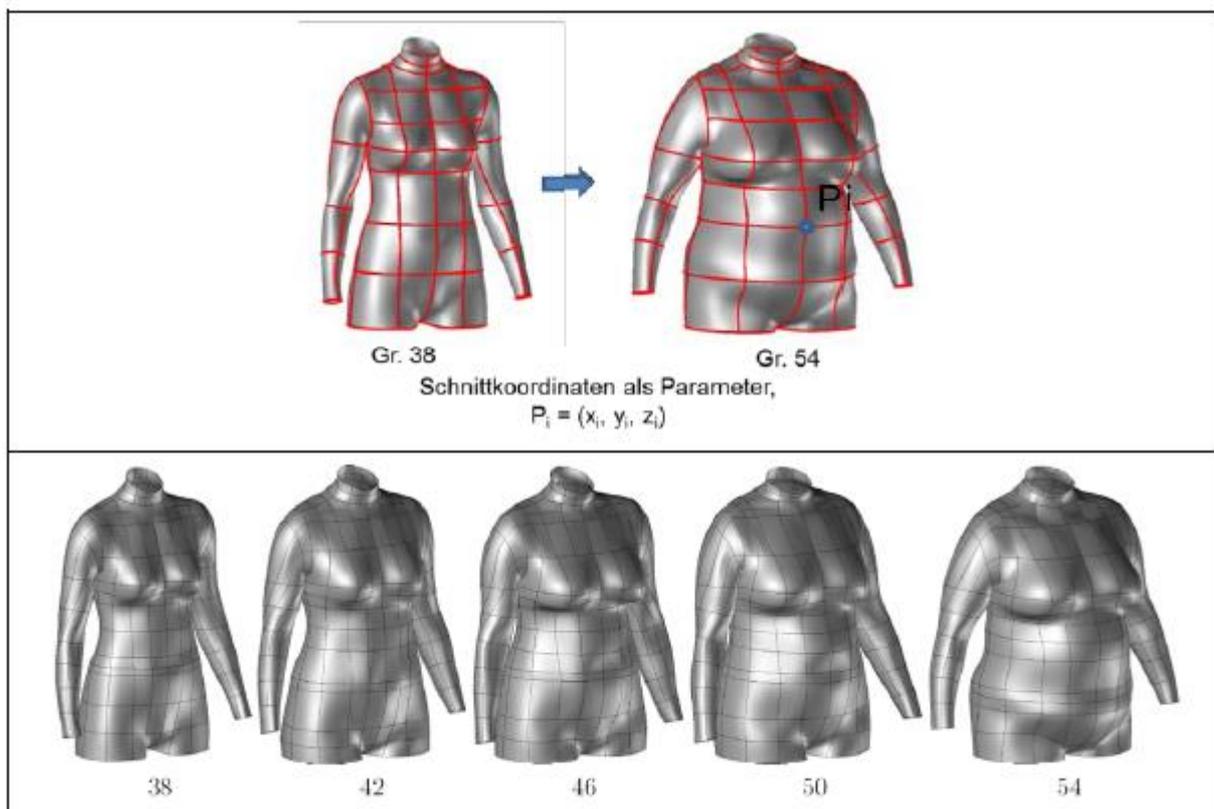


Abbildung 1: Skalierbare 3D-Formkörper

Die Erarbeitung der 3D-Basiskonstruktion für die obere Körperhälfte baute auf den Geometriedaten des parametrischen Formkörpers auf. Durch Änderung von Weitenzugaben und Modellierung der Grundkonstruktion konnten Schnittkonstruktionen für unterschiedliche Produktgruppen abgeleitet werden. Die Erarbeitung sowohl der parametrischen 3D-Formkörper als auch der 3D-Basiskonstruktionen war Bestandteil der Arbeitsaufgaben der Forschungsstelle 1.

Um einen morphologisch gradierbaren 3D-Basisschnitt zu erstellen, wurden die skalierungs- und konstruktionsrelevanten Linien festgelegt und die Abstände zum Körper ermittelt. Zur Sicherung des Zusammenhangs zwischen Konstruktion und Körper konnten die Skalierungspunkte jeder Schnittkurve am Körper genutzt werden, um die hinterlegte größenspezifische Skalierung anzuwenden. Die Konstruktionen für den Körperrumpf und die Ärmel wurden getrennt erarbeitet und hinsichtlich der Anpassung geprüft.

Die Generierung der modellspezifischen Schnittteile erfolgte durch virtuelles Zeichnen der Teilungslinien auf der projizierten Hülle. Die Schnittteile wurden vernetzt, um die darunter

liegende Fläche zu approximieren. Die Generierung der 2D-Schnittteile wurde durch Abwicklung automatisch realisiert. Wird der Konstruktion eine andere Konfektionsgröße zugeordnet, wurden die zugehörigen Schnittteile ohne nachträgliche Gradierung passformgerecht und körperkonform erzeugt. Alle relevanten Körpermaßstrecken und -merkmalspunkte wurden auf die jeweiligen Schnittteile projiziert. Auch Markierungen, die für den nachfolgenden Nähprozess erforderlich sind, können bereits in 3D erzeugt werden.

Innerhalb der Projektarbeiten wurde die 3D-Basiskonstruktion für Abnäherlage Schulter „Prinzessnaht“, Abnäherlage Seitennaht und Abnäherlage Armloch „Wiener Naht“ mit unterschiedlichen Weitenzugaben erarbeitet (siehe Abb. 2).



Abbildung 2: Basiskonstruktionen mit unterschiedlichen Abnäherpositionen

Basierend auf den erstellten Basisschnitten wurden Bekleidungsmodelle in unterschiedlichen Modellausprägungen entwickelt und gefertigt sowie anschließend hinsichtlich ihrer Passform, Weitenverteilung und Erscheinungsbild überprüft. Die Beurteilung der Testreihen durch Fachpersonal ergab, dass die erarbeiteten Systematiken auch auf unterschiedliche Materialien übertragbar sind. Die Festlegung der Referenzlinien, -konturen und punkten für die skalierungs- und konstruktionsrelevanten Linien sowie die Realisierung der Testreihen lag in der Verantwortung der Forschungsstelle 2.

Darüber hinaus erfolgte die Erprobung des Einsatzes von 3D-Viewern zur visuellen Unterstützung der Konstrukteure durch die virtuelle Darstellung der Formkörper und der 3D-Basiskonstruktionen für Oberteile. Eine Ansicht der 3D-Modelle ist im 3D-PDF-Format, z. B. mit der Software Adobe Reader ab Version 7.0.7, möglich.

Der Nutzen der Forschungsergebnisse besteht darin, dass 3D-Körperinformationen in die Produktentwicklung einfließen, ohne dass die Bekleidungsunternehmen gezwungen sind, auf

eine 3D-Entwicklungsumgebung umzustellen. Durch die Erarbeitung von 3D-Grundkonstruktionen auf Basis skalierbarer Formkörper finden neben den Körpermaßen auch größenabhängige morphologische Veränderungen, die bisher kaum in den Konstruktionsprozess eingeflossen sind, in der Konstruktion Berücksichtigung. Die morphologische Gradierung bietet deutlich mehr Passformsicherheit für die Produkte in dem Bereich der gradierten Größen. Die Modellentwicklung kann so zielgerichteter und schneller auf die besonderen Bedürfnisse ihrer Zielgruppen eingehen.

Nähere Informationen sowie der Schlussbericht zum Forschungsprojekt sind bei den Forschungsstellen erhältlich.

Danksagung

Das IGF-Vorhaben 18223 BG/2 der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstraße 12-14, 10177 Berlin wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektleiter:

Forschungsstelle 1:

Prof. Dr.-Ing. habil. Sybille Krzywinski (sybille.krzywinski@tu-dresden.de)

Dr. Jana Siegmund (jana.siegmund@tu-dresden.de)

Forschungsstelle 2:

Angela Mahr-Erhardt (a.mahr-erhardt@hohenstein.de)

Forschungsstellen:**Forschungsstelle 1:**

Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik der Technischen Universität Dresden

D-01062 Dresden

Leiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Dipl.-Wirt. Ing. Chokri Cherif

Forschungsstelle 2:

Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH

Schloss Hohenstein

D-74357 Bönningheim

Leiter: Prof. Dr. Stefan Mecheels

Schlussbericht:

Zu beziehen über die Forschungsstellen