FILK Freiberg Institute

SPEZIFIZIERUNG UND MODELLBILDUNG VON SCHAFTMATERIALIEN UND -VERBUNDKOMBINATIONEN FÜR DIE SCHUHHERSTELLUNG

BMWi IGF 19335 BG | Laufzeit: 02.2017 – 07.2019 | Peter Schultheis, Fabian Homberg, PFI Pirmasens; David Ehinger, Sascha Dietrich, FILK Freiberg

Kategorien: **Leather**, **Technical Textiles/Composites**, **Leder**, **Technische Textilien/Composite**

AUSGANGSSITUATION

Stetig steigende Qualitäts-, Komfort- und Individualisierungs bedürfnisse von Konsumenten an Schuhen sowie der Anspruch der Schuhdesigner, -konstrukteure und -hersteller zur Effektivierung der Prozesse durch Minimierung der Entwicklungs- und Produktionszeitintervalle fordern die etablierten Vorgehensweisen bei der Schuhmaterialauswahl heraus. Diese beruhen zumeist auf Erfahrungswerten. Informationen zu Einzelmaterialien und geeigneten Materialpaarungen sowie verarbeitungsrelevante Parameter stehen dem Designer und Konstrukteur bislang nur eingeschränkt zur Verfügung. Zudem stehen eigenschaftsspezifische Zielparameter und Qualitätsanforderungen ausschließlich für spezielle Anwendungen (u. a. persönliche Schutz- und Sicherheitsausrüstung), aber nicht für den konventionellen mehrheit lichen Gebrauch (hochwertige Arbeits-, Wander-, Sport- und Freizeitschuhe) zur Verfügung.

PROJEKTZIEL

Zur Effektivierung der Prozesse im Zusammenhang mit der Entwicklung und Produktion von Schuhschaftmaterialien sollte eine Auswahl- und Gestaltungshilfe (AGH) für Schuhdesigner und -konstrukteure entwickelt werden. Diese soll es ermöglichen, unter Beachtung digital abrufbarer Daten zu relevanten anwendungsspezifischen Material- und Verbundeigenschaften, ge eignete Materialpaarungen und Designkonstruktionen zu identifizieren, um so zeiteffektiv modische, komfortable und qualitativ hochwertige Schuhe entwerfen und produzieren zu können.

LÖSUNGSWEG

Die Untersuchung der mechanischen Materialeigenschaften sollte an für die Schuhschaftanwendung etablierten Einzelkomponenten, wie z. B. Leder, Textilien und beschichteten Textilien, und an daraus hergestellten Verbundkombinationen durchgeführt werden.

Der Schwerpunkt der Untersuchungen sollte auf der Bestimmung der Veränderungen der mechanischen Eigenschaften der Einzelkomponenten infolge von Kombinationen, Konstruktionen und diversen Verarbeitungsschritten liegen. Auf Basis der Ergebnisse sollte das Einsatzpotential beurteilt und entsprechende, anwendungsrelevante Zielparameter spezifiziert werden. Es sollten die für die jeweiligen Materialverbund- und Prozessstufen kritischen Material- und Verarbeitungsparameter herausgearbeitet und in einer anschließenden Modellierung als Basis für die Erstellung der AGH berücksichtigt werden.

ERGEBNISSE

Im Rahmen des Forschungsprojektes ist es gelungen, unterschiedlichste Einzelmaterialien und Materialpaarungen hinsichtlich anwendungs- und modellierungsrelevanter physikalischer Eigenschaften zu untersuchen und kategorisch im Hinblick auf ausgewählte Schuhtypen bzw. Produktklassen zu beurteilen.

Anhand der Betrachtung verschiedener Prozess- und Entwicklungsstufen vom Ausgangsmaterial bis hin zum Mehrkomponentenverbund konnten Eigenschaftsveränderungen und -korrelationen erfasst werden. Kritische Auswirkungen auf die Verarbeitung und Qualität des Schuhschafts der jeweiligen Produktklasse wurden abgeleitet. Mit Unterstützung der Mitglieder des projektbegleitenden Ausschusses ließen sich aktuelle Fragestellungen hinsichtlich der konkret zu treffenden Materialauswahl während des Entwicklungsprozesses identifizieren. Diese wurden bei den Unter suchungen der Einzelmaterialien und Verbunde gezielt aufgegriffen.

Basierend auf den Untersuchungsergebnissen und unter Berücksichtigung allgemein gültiger und herstellerspezifischer Qualitätskennwerte konnten für diverse Ober- und Innenmaterialien sowie Materialpaarungen der Produktklassen

- P1 – Arbeitsschuhe
- P2 – Wanderschuhe
- P3 – hochwertige Straßen-/Sport- und Freizeitschuhe

relevante Zielparameter, Prüfmethoden und Qualitätsanforderungen festgelegt und verifiziert werden. Die aus den Ergebnissen abgeleiteten Modellierungsansätze bildeten die Grundlage für die Erstellung der Auswahl- und Gestaltungshilfe.

Die digitale AGH ist in einem weiterführenden Forschungsprojekt den Bedürfnissen der avisierten Anwender weiter anzupassen und zu etablieren.

DANKSAGUNG

Wir möchten uns hiermit für die Förderung des Forschungsvorhabens IGF-Nr. 19335 BG bedanken, das im Programm zur Förderung der „Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)“ aus den Haushaltsmitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen e.V. erfolgte.

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages