

Neue Forschungsvorhaben: Einladung zum Mitmachen!

Innovationen für KMUs der Leder- und Schuhindustrie anzustoßen ist seit der Gründung des PFI eines unserer wichtigsten Tätigkeitsgebiete. Durch unsere Forschungsarbeit sind wir in permanentem Austausch mit der Branche und mit anderen Forschungsinstituten aus den verschiedensten Bereichen – von Mikrosystemtechnik über Elektronik bis hin zu Sportwissenschaft oder Medizin. Derzeit stehen für den Bereich der Schuhindustrie fünf Forschungsvorhaben am Start. Für interessierte Unternehmen besteht die Möglichkeit, Mitglied im projektbegleitenden Ausschuss zu werden. Lesen Sie hier, worum es geht.

Arbeitsschuhe: Sauber und frisch

Das Tragen von Arbeitsbekleidung und insbesondere von Sicherheitsschuhen ist in vielen Berufen obligatorisch. Während Arbeitskleidung üblicherweise professionell extern gereinigt wird, passiert dies bei Schuhen de facto gar nicht. Schweißeintrag, intensiver Kontakt mit allen Arten von Bodenbelägen und Schmutz, hohe mechanische und häufige thermische Belastungen lassen die Schuhe schnell verschmutzen und altern. Das PFI und das wfk – Cleaning Technology Institute e.V. planen, im Rahmen des Forschungsprojekts «Hygienisierung und Desodorierung von Arbeitsschuhen mit plasma-aktiviertem Wasserdampf» ein geeignetes Reinigungsverfahren zu entwickeln.



Schuhe 3D bedrucken

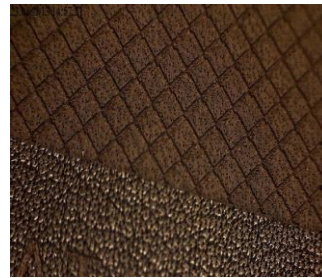
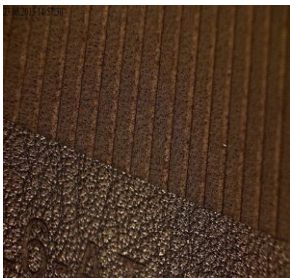
Wie wäre es, wenn passionierte Schuhträger die Oberfläche ihrer neuesten Sneaker-Paare per 3D-Druck selbst gestalten könnten? Im Forschungsprojekt «Dreidimensionaler Tintenstrahl Druck auf Schuhe» plant das PFI die Entwicklung einer Technik, um fertige Schuhe und Schuhkomponenten mit Hilfe eines Tintenstrahl Druckers optisch individuell zu gestalten. Selbst aufwändige Bilder und Effekte sollen an beliebiger Stelle am Schuh appliziert werden können.



Bereits in einem früheren Projekt des PFI («Untersuchung der Anwendbarkeit der Tintenstrahltechnologie zum Aufbringen von individuellen Effekten und Kennzeichnungen am Schuh» – N09540/02 GAG) aus dem Jahr 2005 konnte die prinzipielle Eignung an flächenhaften Materialien gezeigt werden. Allerdings waren Arbeitsschritte wie Flächenvorbehandlung und Fixierung des Drucks über zusätzlich aufzubringende Schichten erforderlich. Aufgrund immenser Fortschritte bei den Tinten, den Tintenstrahlköpfen und in den Bereichen 3D- und Additive-Fertigung soll jetzt im Rahmen eines neuen Projekts der dreidimensionale Druck realisiert werden.

EPARLAS – Eigenparametrierung von Lasern zur Bearbeitung organischer Substrate am Beispiel des Seitenrauens in der Schuhfertigung

Das PFI-Forschungsvorhaben «Untersuchungen zum verschleiß- und rückwirkungsfreien Bearbeiten von Schuhschaftmaterialien mittels kurzer Laserpulse» (Forschungsprojekt Nr. 1061 der Stiftung Innovation Rheinland-Pfalz / SIRP vom 01.01.2013 bis 31.12.2014, Projektpartner PZKL und ISC) hat gezeigt, dass moderne Lasertechnik den Arbeitsgang des Seitenrauens übernehmen und optimieren kann.

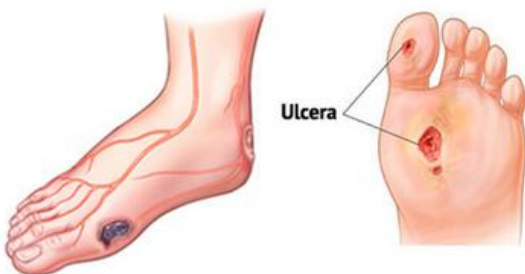


*Mittels Laser
optimiert
strukturierte
Lederflächen zur
Klebevorbereitung*

Zufriedenstellende Ergebnisse sind aber nur zu erzielen, wenn Laser und Prozess entsprechend parametrierung sind. In einem Folgeprojekt soll daher ein selbstanpassendes Lasersystem für die Lederbearbeitung entwickelt werden, um die Anwendung des Lasers mit all seinen Vorteilen einem deutlich breiteren Anwenderkreis (zum Beispiel der Schuh- und Lederindustrie) zugänglich zu machen. Daneben soll auch die Bedienung des Lasersystems vereinfacht werden.

Verbessere Prävention von Diabetikerfüßen?

Das PFI plant ein gemeinsames Projekt mit dem Fachbereich Orthopädie der Fachhochschule Fontys im niederländischen Venlo. Ziel ist, eine innovative Messtechnik zu entwickeln, die bei der Interaktion von



Fuß und Schuh neben Druckbelastungen auch Scherkräfte erfassen kann. Ein derartiges Sensoriksystem bei Diabetespacienten zur Vorbeugung des Diabetischen Fußsyndroms dienen.

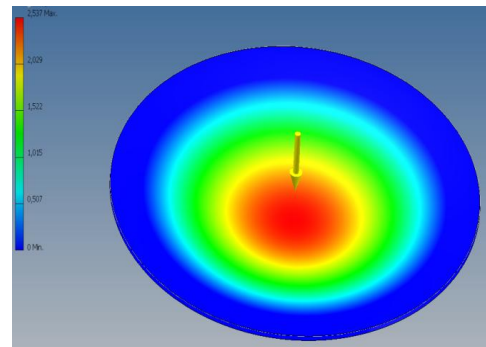
Das Forschungsvorhaben bezweckt die vorwettbewerbliche Entwicklung eines geeigneten Scher- und Drucksensorsystems zur Integration im

Schuh sowie die Entwicklung der notwendigen Fertigungstechniken für die Schuhherstellung. Ein solches messtechnisches System könnte Diabetiker in die Lage versetzen, ihr durch die Krankheit beeinträchtigtes Schmerzempfinden auf Druck- und Scherkräfte zu kompensieren, und es könnte viele Diabetespacienten vor langen Krankenhausaufenthalten und vielleicht sogar vor Amputationen bewahren. Um die Träger nicht unnötig im Alltag einzuschränken, sollte ein solches System eine geringe Größe und Bauhöhe bei gleichzeitig hoher Ortsauflösung besitzen.

Einsatz numerischer Simulation in der Schuhindustrie: Modellentwicklung mechanischer Prüfverfahren

Viele Industriebereiche nutzen Computersimulationen zur Bestimmung der mechanischen Belastungsfähigkeit von Produkten oder Bauteilen. Auch für die Schuhindustrie wäre es von Vorteil, einen Schuh bereits in der Designphase auf die gewünschten Eigenschaften hin auslegen sowie Schwachstellen erkennen und beseitigen zu können. Damit entfielen ein Großteil der aufwendigen Prototypenfertigung und die Testphase, was erstens die Entwicklung deutlich beschleunigen und zweitens Kosten sparen würde.

Das Ziel des PFI-Forschungsvorhabens «Einsatz numerischer Simulation in der Schuhindustrie: Modellentwicklung mechanischer Prüfverfahren» ist die Entwicklung, Erprobung und Validierung von Finite-Element-Simulationsmodellen zur realitätsnahen Nachstellung wichtiger Schuhprüfungen. Dafür werden verschiedene Prüfungen wie beispielsweise die Festigkeit von genagelten Absätzen oder von Nähten oder die Durchtrittsprüfung für Sicherheitsschuhe ausgewählt, anhand der CAD-Modelle erstellt und dann die Simulationen durchgeführt. Zum Vergleich werden die Prüfungen in den PFI-Laboren nachgestellt, was die wissenschaftliche Grundlage zur Beurteilung der Simulationsqualität liefert.



Vorversuch: Simulation der Durchtrittsicherheit

Falls Sie Mitglied im projektbegleitenden Ausschuss eines der hier aufgeführten Forschungsprojekte werden möchten oder weitere Fragen zu den Projekten haben, kontaktieren Sie bitte:

Dipl.-Ing. Peter Schultheis
Tel.: +496331/249040
E-Mail: peter.schultheis@pfi-germany.de