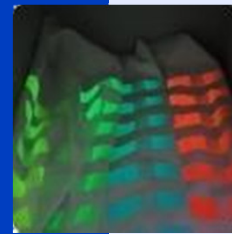
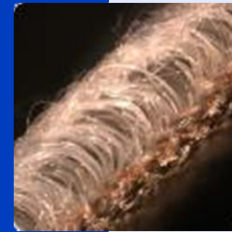


Das Institut für Spezialtextilien
und flexible Materialien



Smart Textiles auf die man sich verlassen kann

Vorstellung des Smart-Textiles-Prüflabors

Kay Ullrich

34. Hofer Vliesstofftage

07. November 2019

Hof

Das TITV Greiz



Gründung 1992 in Greiz / Thüringen

Team 55 Experten
Textil, Konfektion, Physik, Chemie, Medizintechnik,
Elektrotechnik, Elektrochemie, Material,
Physikalische Technik

Geförderte Forschungsprojekte

Kundenindividuelle Auftragsforschung und -entwicklung

Forschungsschwerpunkte

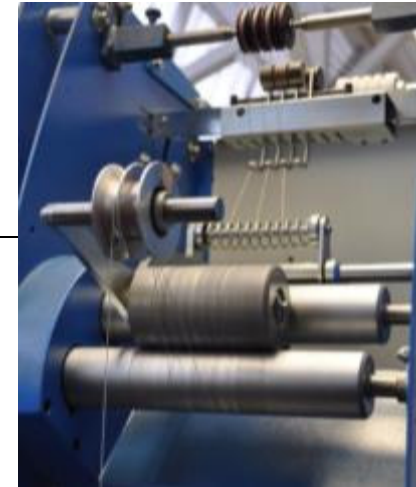
Smart Textiles
Oberflächenfunktionalisierung an Fäden und Flächen
Spezialtextilien

Akkreditierte Prüfstelle

**TITV Konferenz/Anwenderforum Smart Textiles/
Workshops/Seminare**

Spezialfäden und -flächen

- Spezialfadenkonstruktion
- Breit-/ Schmalwebtechnik (Schafft-/Jacquardtechnik)
- Seilwebtechnik
- Abstandsgewirkemaschinen



Oberflächenfunktionalisierung an Fäden und Flächen

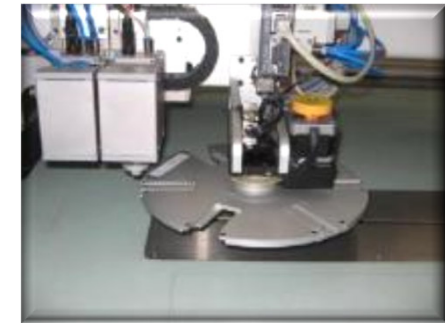
- Physical/ Chemical Vapour Deposition (PVD/CVD)
- Textilgalvanik/Elektrochemie
- Modulare Beschichtungssysteme
- Veredlung / Ausrüstung
- Digitaldruck



Technik

Technik für Smart Textiles

- Mehrkopf-/Großsticktechnik
- Spezialsticktechnik zur Leiterplattenfertigung und Bauteilmontage
- FSD™-Technologie
- Lasertechnik
- Nähtechnik



- Bauteilemontagetechniken für textile Flächen und Fäden
- Kontaktierungstechniken für Textilien
- Mess- und Regeltechnik
- Prüftechnik für Smart Textiles

Akkreditierte Prüfstelle

- Chemisch- analytische Prüfungen an Textilien und Bedarfsgegenständen
- Textilphysikalische Prüfungen von Fasern, Fäden und Flächen
- Materialprüfungen
- Schadstoffprüfungen
- Zuverlässigkeitsprüfungen von Smart Textiles

Akkreditiert nach *DIN EN ISO/IEC 17025:2005*



Prüfsiegel „titv geprüft“

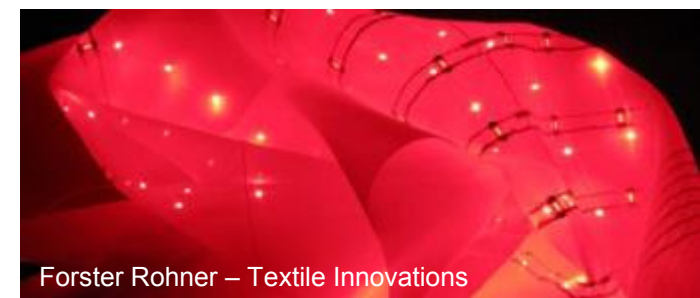
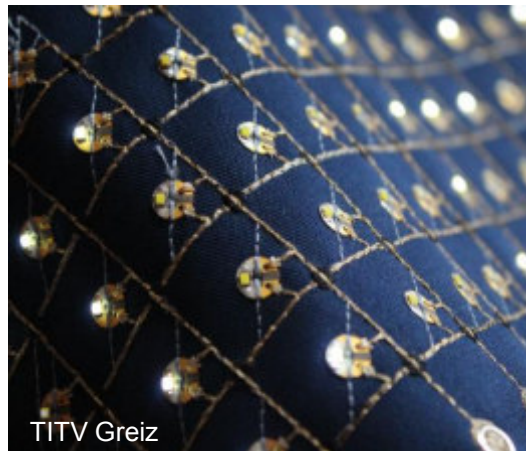


Objektiver und transparenter Qualitätsnachweis für mehr Sicherheit für Hersteller, Händler und Kunden

- Überwachung geltender Normen
- einheitliche, anwendungsbezogene und wissenschaftlich fundierte Prüfkriterien
- produktspezifische Parameter



Anwendungen



Anwendungen



ScotteVest



Sunplugged



nike

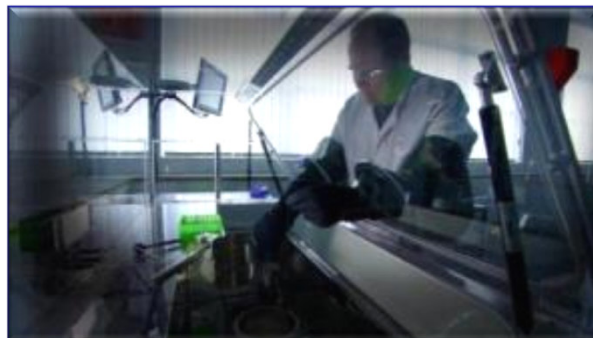
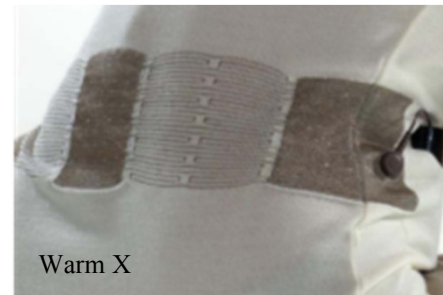


NASA & GM



University of Toronto RAD – Studio NMinusOne

Anwendungen



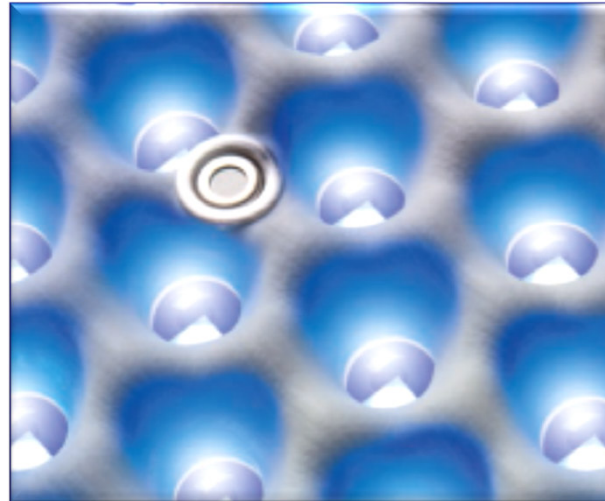
Anwendungen



Anwendungen



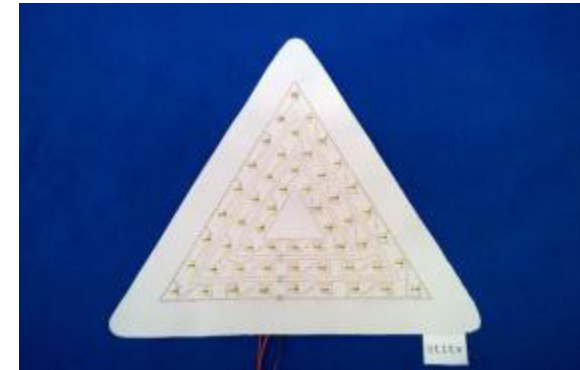
Phillips



Projekt Place-it

Beleuchtete Kleidung

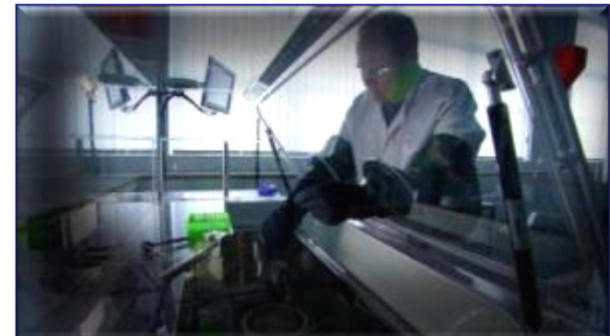
- Aktive Beleuchtung als Add-on zur Retroreflektion
- Integration von LEDs in Warnwesten und Arbeitskleidung
- Weitere Module z.B. in Schutzhelmen zur Wahrnehmung „von oben“



Beheizbare Arbeitshandschuhe

Heizhandschuh für die Firma ASKION

- Einsatz in Kryolabors bei -180°C um die Hände der Biotechniker optimal zu schützen
- In CO_2 und N_2 – Kühlanlagen werden sensible biologische Proben aufbewahrt
- Mit dem Handschuh ist es möglich 20 min im Gerät zu arbeiten
- Der Handschuh ist auch unter den extremen Temperaturen flexibel, damit Proben und Werkzeuge benutzen werden können



Textile Kühlsysteme

- Unterstützte Temperaturregelung des Menschen
- Luft- und Wasser
- Wärmeabtransport oder Verdunstung
- Integration in textile Substrate (z.B. AGW)



Autoflug GmbH, Rellingen



Empa-MS-Kühlhosen-Projekt
erhältlich von Serono Golf Charity
CHF 25'000.-



source: www.entrak.de/
www.personal-climate-systems.com

Abstandsgewirke mit Metallgarnen

Hochfeste Garnmaterialien auf der Doppelrascheltechnik wie Aramid und Metallgarnen (Volldraht und Litze) im Pol und/oder Deckflächen für Anwendungen wie:

- Kombiniertes Schnitt- und Prallschutz (PSA)
- Heizstrukturen
- Wasserelektrolyse

Vorteile

- flexible 3D-Schutzstrukturen
- Polsterwirkung
- klimatisierende Eigenschaften
- leicht, formstabil

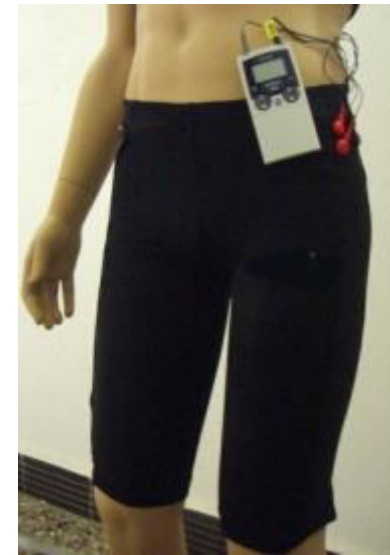


Projekt:

Schnittschutz, IGF-AiF 17424 BR

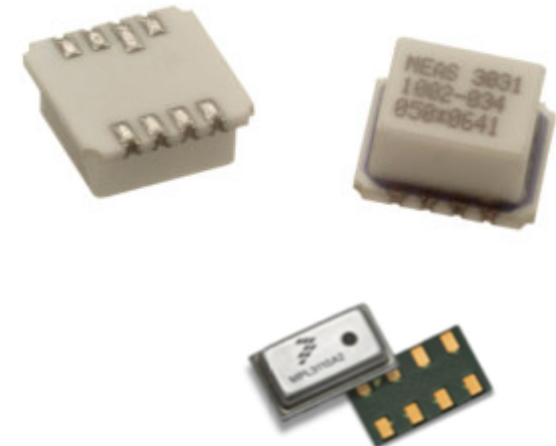
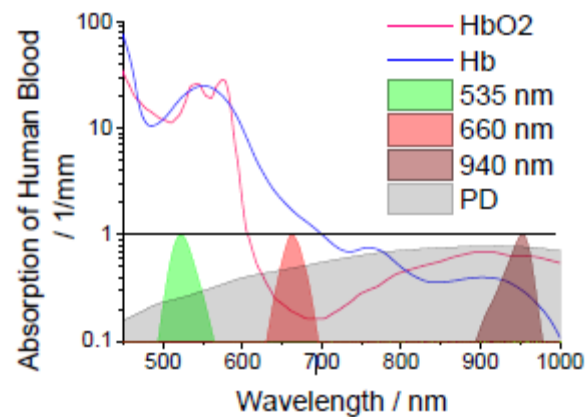
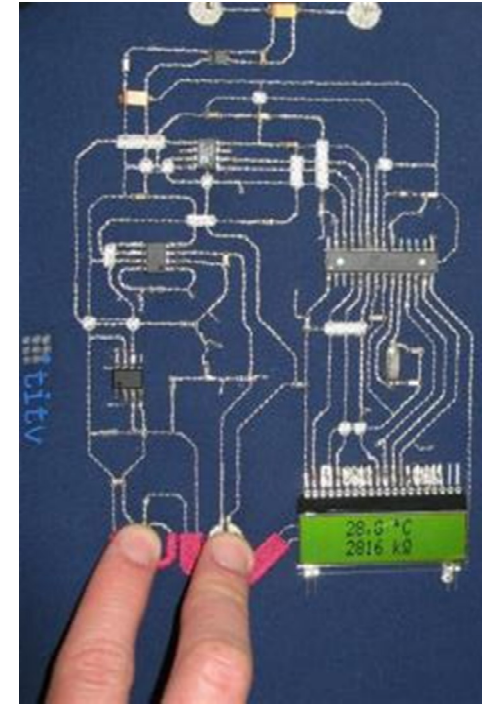
Textilbasierte Elektroden

- Einsatz zum Monitoring von gefährdeten Berufsgruppen
- Aktorisches Feedback als Warnsignal
- Elektroden zur Muskelstimulation
- Elektroden zur EKG – Abnahme
- Textiler EMG – Sensor
- EEG Haube



Integration von Sensoren

- Mensch und Umgebung
- Sensoren zur Temperatur- und Feuchtigkeitsmessung
- Altimeter: Druck, Höhe und Temperatur
- Optischer Sensor für Sauerstoffsättigung und Puls
- Accelerometer: Vibration/ Shock-Monitoring



Qualitätssicherung - Normung und Prüfung

- Funktions- und Zuverlässigkeitsprüfungen
- Überprüfung und Einhaltung von Standards und Vorgaben



- Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“
- Bericht CEN/TR 16298: „Textilien und textile Produkte - Intelligente Textilien - Definition, Klassifizierung, Anwendung und Normungsbedarf“
- erste Norm DIN EN 16812: „Bestimmung des linearen elektrischen Widerstands von Leiterbahnen“
- Mandat 553: „advanced garments and ensembles of garments that provide protection against heat and flame, with integrated smart textiles and non-textile elements for enhanced health, safety and survival capabilities “

Laufende Arbeiten mit Beteiligung des TITV

- DIN-Ausschuss für Licht emittierende Bekleidung (in Arbeit)
- DIN-Ausschuss für Waschbarkeit von e-Textilien (in der Gründungsphase)
- CEN-Ausschuss für Stresstests von e-Textilien (in Arbeit)
- Dynamische Dehnung von Leiterbahnen (vorläufige Version)
 - Interlab-Versuche
- Flex-Test von e-Textilien (in Vorbereitung bis 03/2019)
- CEN-Ausschuss für PSA für Feuer und Flamme mit integrierten e-Textilien (in Arbeit)
- Integration von Sensoren zur Umweltbewertung z.B. Temperatur (vorläufige Version)
- Richtlinie zur Prüfung von e-Textilien unter Stress (in Vorbereitung)
- ISO-Ausschuss für elektronische Textilien
- Gemeinsames Treffen von ASTM, AATCC, ISO, IEC, CEN zum Vokabular für e-Textilien
- Aufwertung der EN 16812 (Leitfähigkeitsmessung von leitfähigen Textilbahnen) auf ISO Level

Geräteinfrastruktur zur Methodenentwicklung für Gebrauchs- und Zuverlässigkeitsuntersuchungen an smarten flexiblen Materialien



Smart Textiles Prüfung

Methodenentwicklung für Gebrauchs- und Zuverlässigkeitsuntersuchungen an smarten flexiblen Materialien

Kay Ullrich

Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e. V.
Zeulenrodaer Str. 42
07973 Greiz

E-Mail: k.ullrich@titv-greiz.de
Tel.: +49 3661 611 314
Fax: +49 3661 611 222



**“Wir unterstützen Ihre Smart Textiles Entwicklungen
von der Optimierung der Herstellungsprozesse
bis hin zur Prüfung der Gebrauchseigenschaften
und der Zuverlässigkeit”**

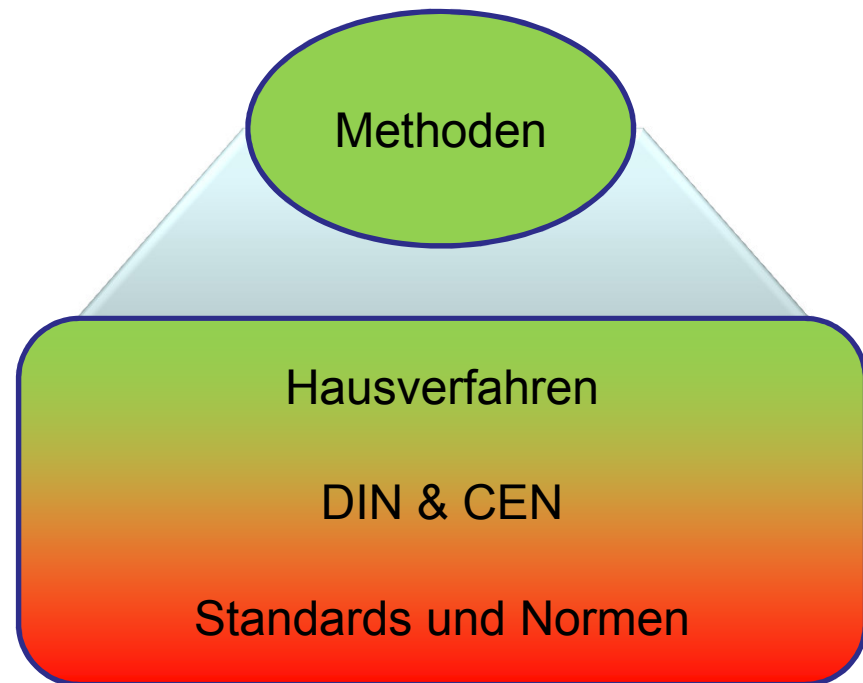
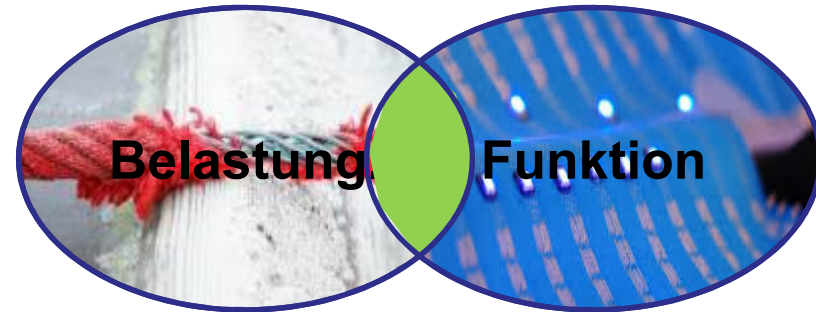
Die Prüfung von Smart Textiles ist eine Zusammenarbeit des FuE-Bereichs, welcher Ihnen ein umfangreiches textiles Fachwissen und übergreifendes Wissen auf dem Gebiet der textilen Elektronik bietet, und der Akkreditierten Prüfstelle (nach DIN EN 150/IEC 17025:2005) des TITV Greiz.

Smarte, flexible Materialien und Produkte werden bezüglich Gebrauch und Zuverlässigkeit untersucht. Produktspezifische erfolgt die Auswahl der Prüfmethodik und die entsprechende Empfehlung hinsichtlich der Optimierung.

Philosophie

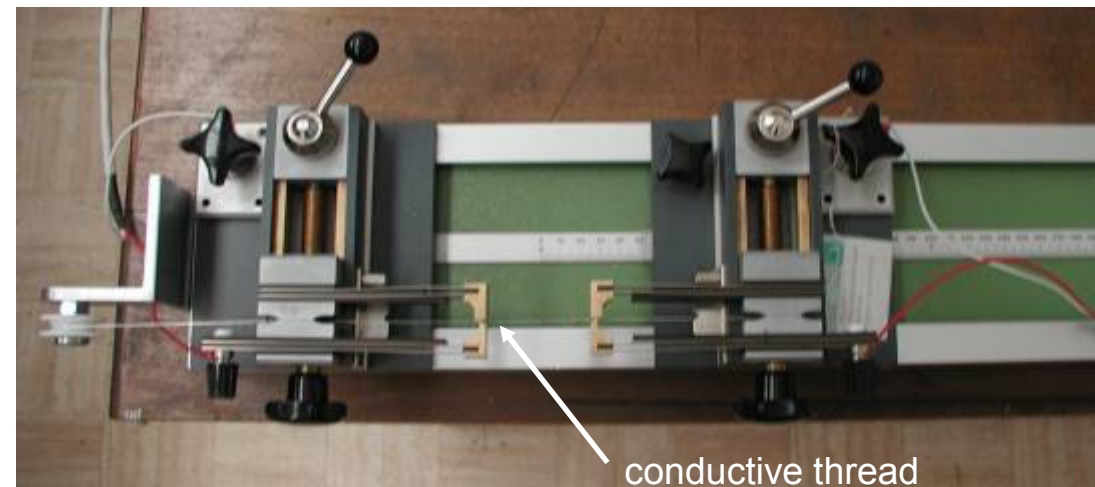
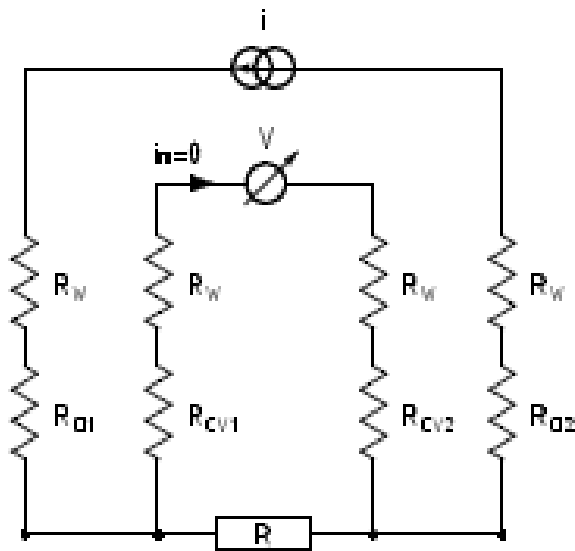
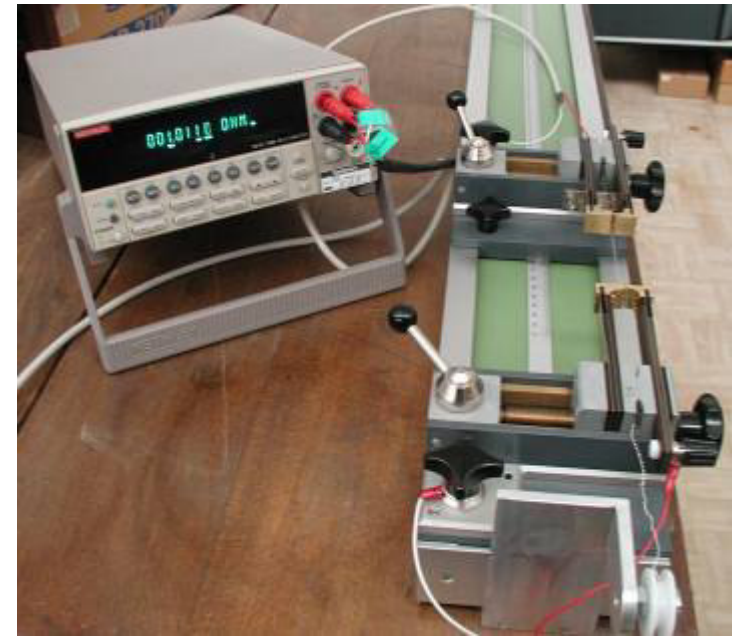
Stress Test mit kombiniertem Funktionstest

- Materialien
- Komponenten / Halbzeuge
- Produkte / Systeme



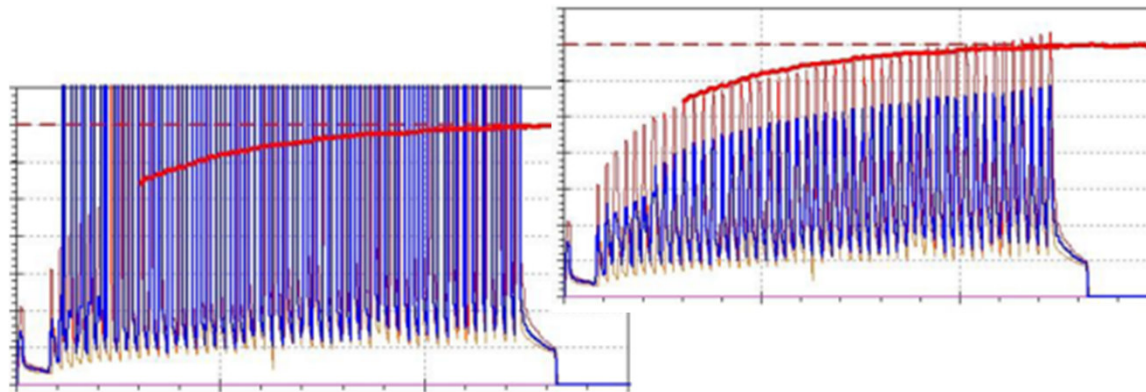
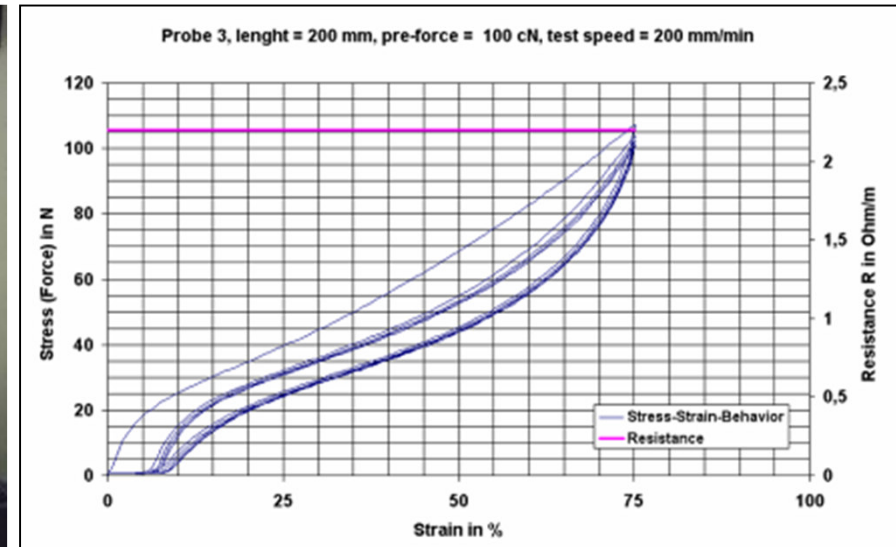
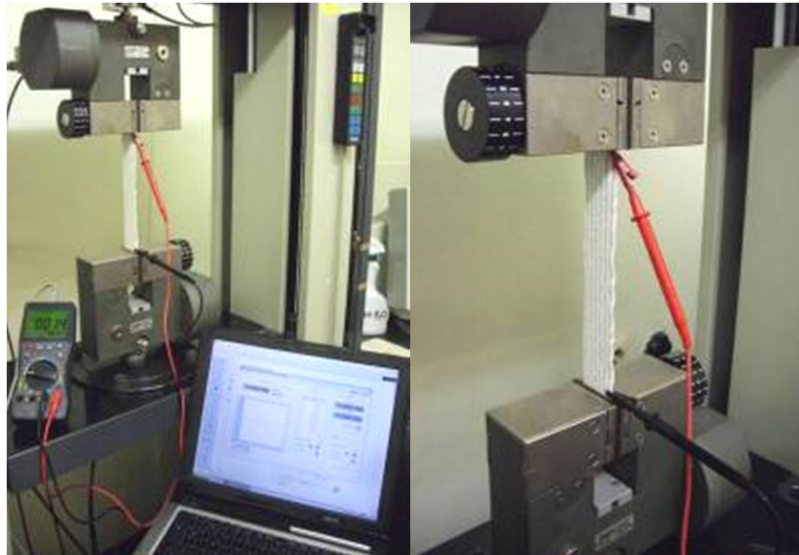
Beispiel aus DIN EN 16812

- Vorbereitung
- Proben
- Bewertung
- Einspannvorrichtung
- Vorspannung auf Fäden und Bänder



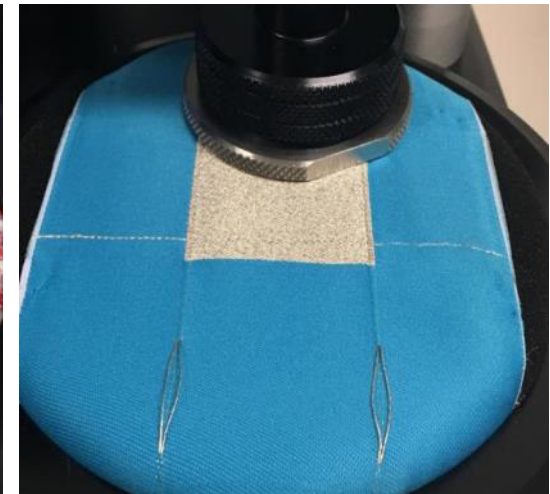
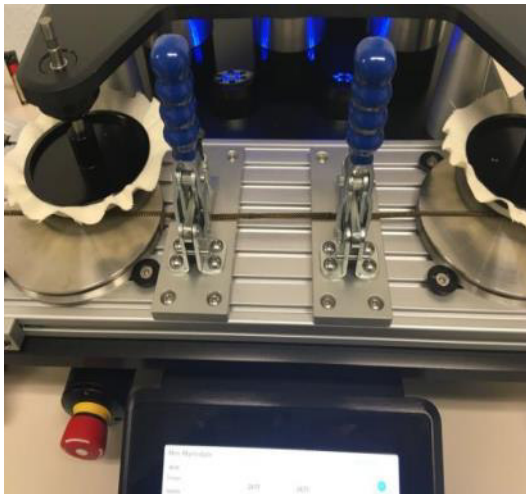
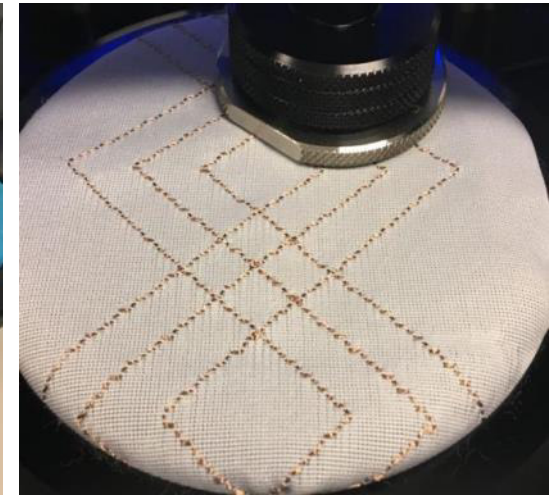
Beispiel zum dynamischen Stresstest

- Widerstandsmessung während dynamischer Dehnung

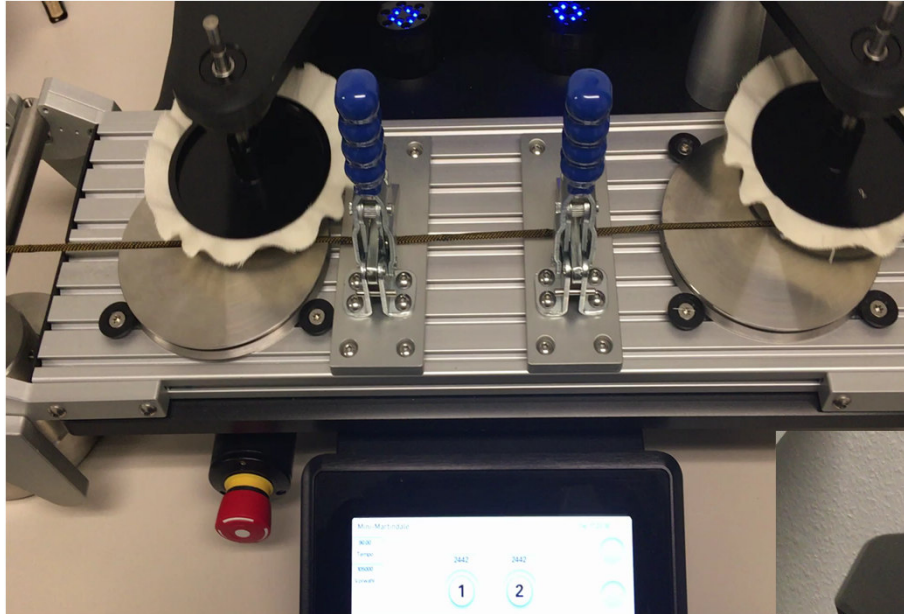


Abriebtest

- Widerstandsänderung
- Isolationsdefekte
- Veränderung der Kontaktimpedanz
- Wackelkontakte in der Funktion

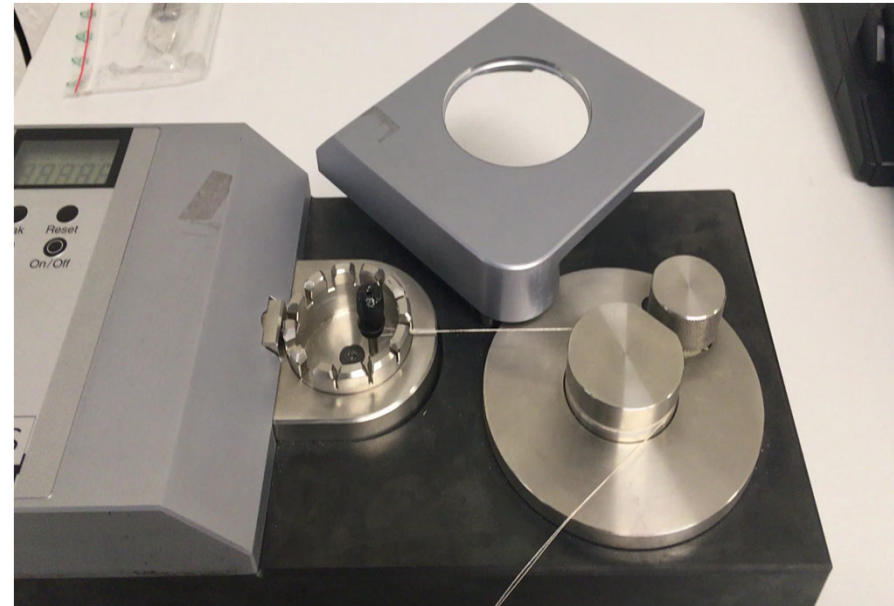


Abriebtest



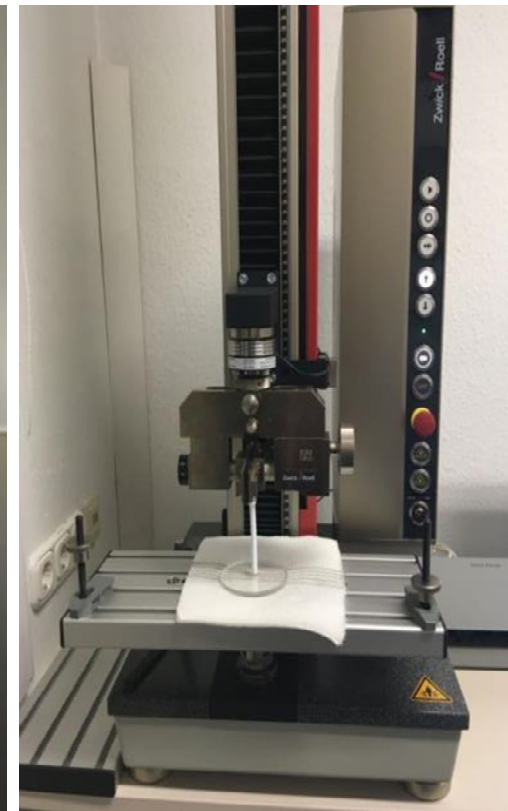
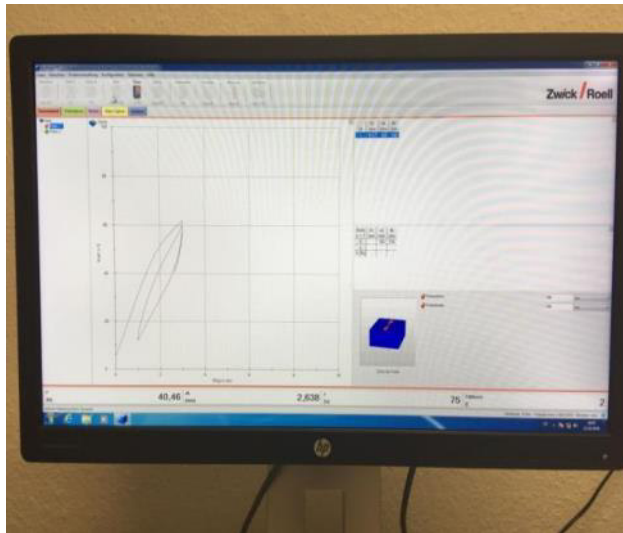
Schnelltest für leitfähige Fäden

- Schneller Überblick und für Entwicklungen
- Leichte Bedienung und günstiges Equipment
- Reißkraft und Rückschlagkraft (Elastizität)

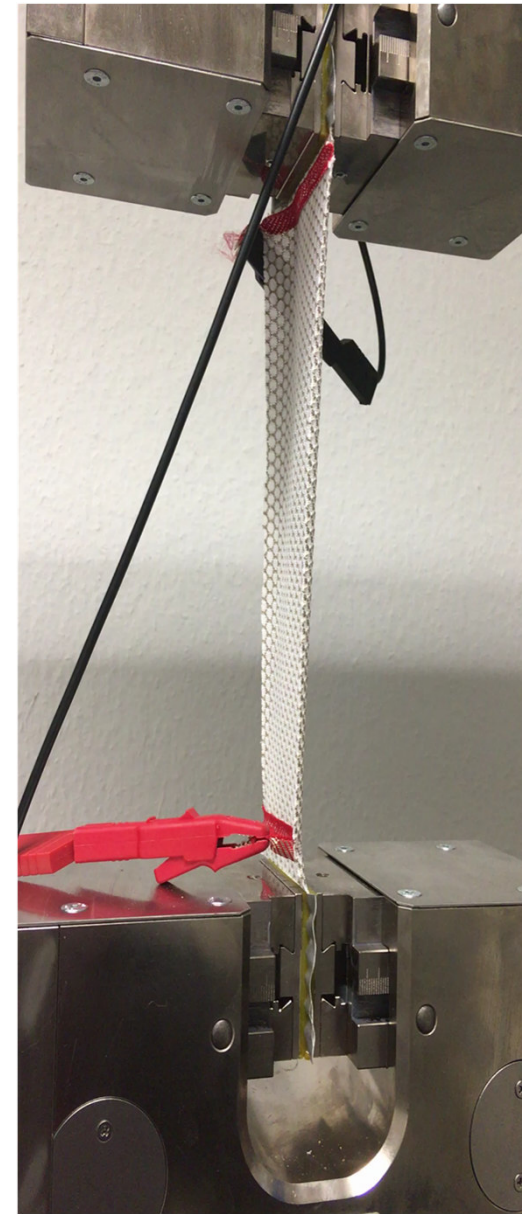


Dynamischer Stress Test

- Zyklische Dehnung
- Zyklische Kompression
- Konstante Messung des Widerstandes
- Synchronisation!

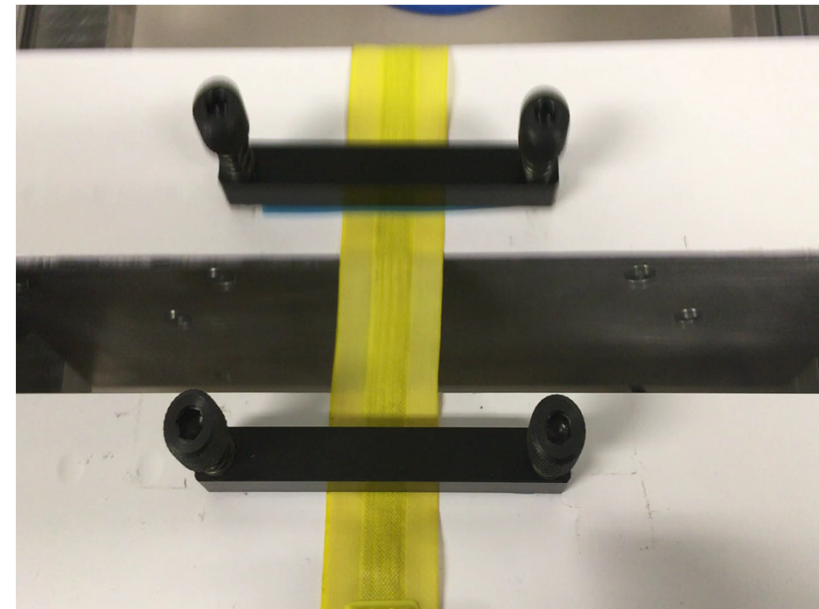


Dynamischer Stress Test



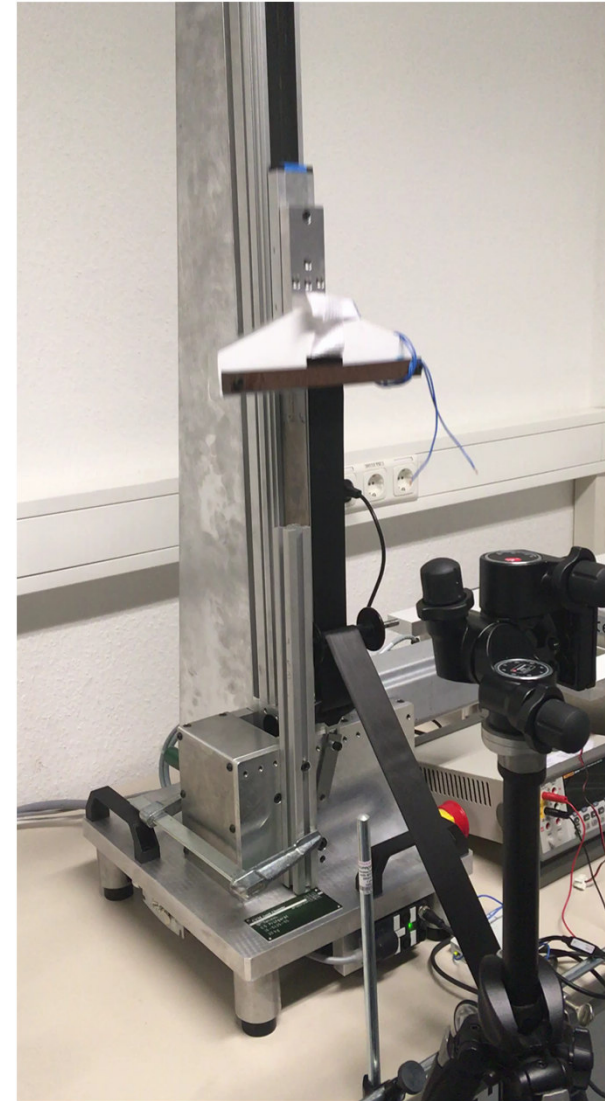
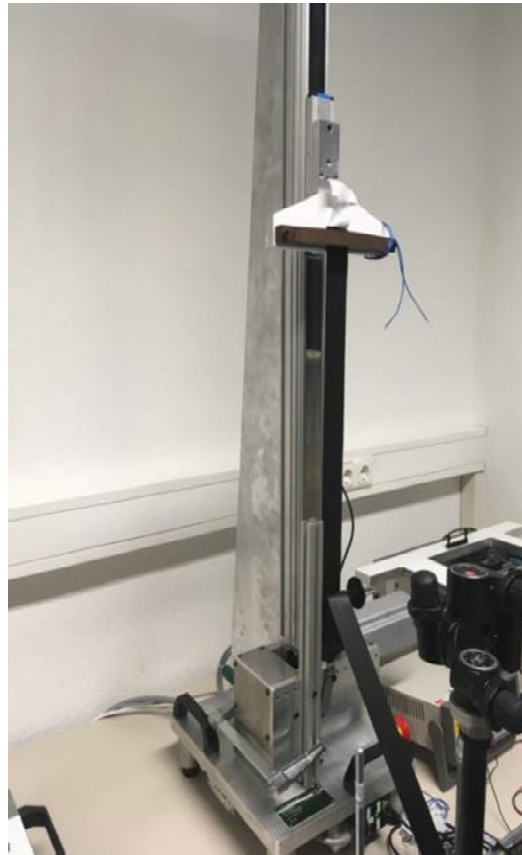
Knicktest

- Zyklische Biegung / Knickung von Fäden und Flächen
- Änderung des Widerstandes und Bruch



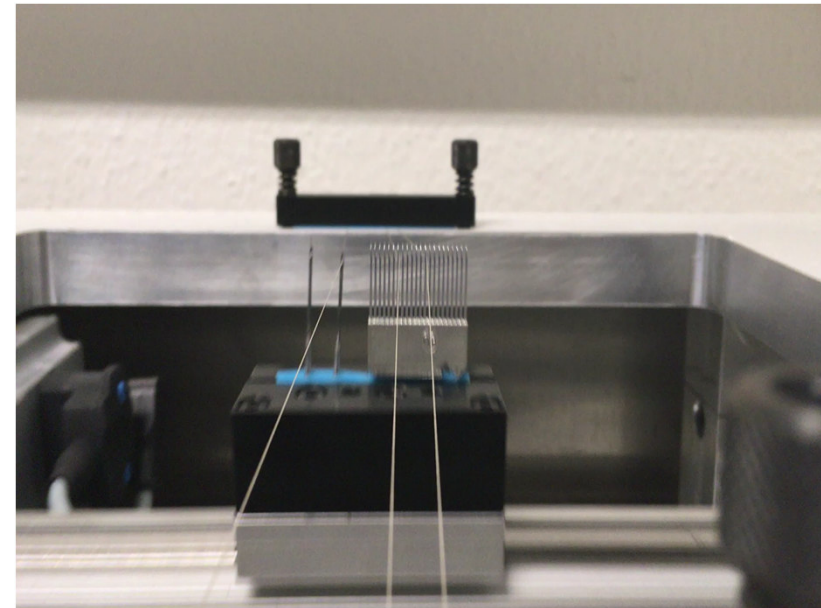
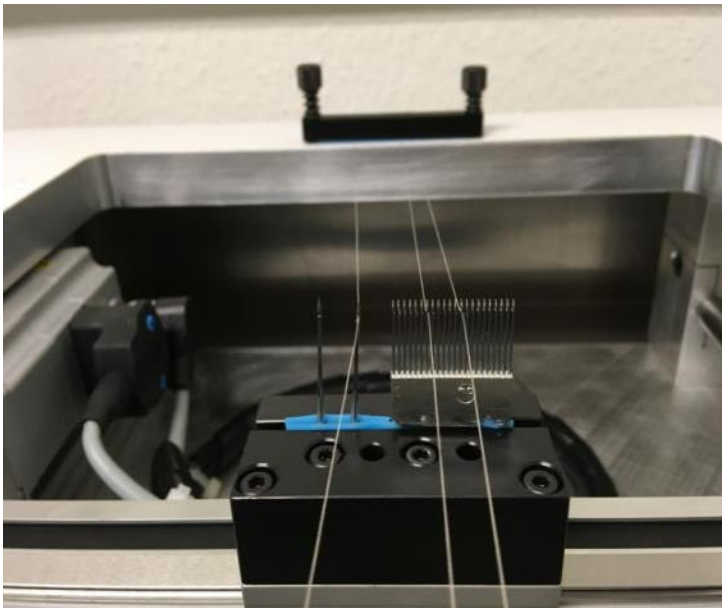
Dehnungs- und Zugsimulator

- Leicht zu bedienen und günstiges Equipment
- Linearbewegung
- Für Fäden und Bänder
- Einbindung von Umlenkungen und Führungselementen



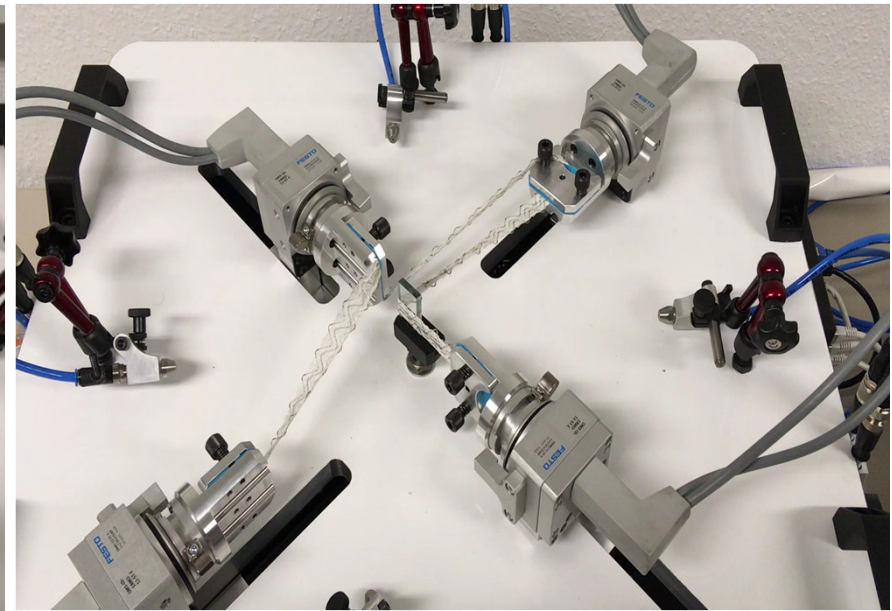
Abrieb- und Reibsimulator

- Simulation von Verarbeitungsprozessen
- Für Fäden und Flächen
- Multitool für unterschiedliche Reibelemente (Nadeln, Käämme, Rollen, Kanten, Ösen, usw.)
- X-Y-Achse



Flex-Simulator

- 8-Achsen (Linear und Rotation)
- Biegung, Torsion, Reibung
- Für Fäden, Bänder und Flächen



Weitere Beispiele

Prüfstelle	Smart Textiles Labor
Dehnung	Kombinierter Stress-Test und Funktionsüberwachung
Biegung	
Torsion	Pin-hole-Test
Abrieb	Prüfung der Kontaktierungen durch Impedanzmessung während Belastung
Waschbarkeit	
Schweiß	Dynamischer Stress-Test mit Widerstandsmessung
Durchschlagspannung	Optische Schadensüberwachung
Temperatur und Feuchte	Zeitverhalten (z.B. Heizleistung während künstlicher Alterung)
Brennbarkeit	

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Textilforschungsinstitut Thüringen – Vogtland e. V.

Zeulenrodaer Straße 42

07973 Greiz

Tel.: +49 (0) 3661 – 611 0

Fax: +49 (0) 3661 – 611 222

mail@titv-greiz.de

www.titv-greiz.de

Das Institut für Spezialtextilien und flexible Materialien