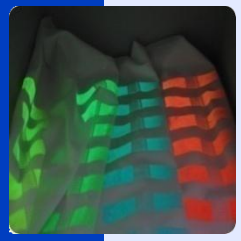
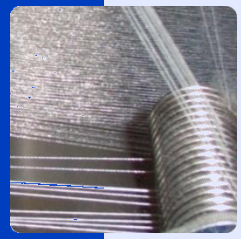
Das Institut für Spezialtextilien
und flexible Materialien



titv



Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

FSD Technologie -

Die automatisierte Herstellung LED bestückter Leuchttextilien

Dr. A. Neudeck, H. Wolf, D. Zschenderlein, Dr. U. Möhring, K. Ullrich

titv

Gliederung

- Smart Textiles und mögliche Anwendungen
- Prozess in der Elektronikindustrie
- Entwicklungsstand
- Arbeiten des TITV Greiz
  - EU Projekt PLACE-it
  - Bestückung mittels Stickmaschine
  - Technische Grenzen
- Ausblick / Zusammenfassung

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Smart Textiles und Anwendungen

Smart Textiles / Intelligente Textilien

Textilien mit zusätzlichen spezifischen und funktionellen Eigenschaften

Funktionelle und intelligente textile Eigenschaften

elektrisch leitfähig, thermisch, optisch leitfähig, fluoreszierend, phosphoreszierend, PCM, FGL etc…

Intelligente Textilsysteme

Systeme mit / ohne Energie und
Systeme mit / ohne Kommunikationsfunktion

Quelle: DIN CEN/TR 16298

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Smart Textiles und Anwendungen

Einsatzgebiete

- Automobil
  Sitzheizungssysteme, Ambientbeleuchtung
- Schutztextilen
  Sensoren, Kühlsysteme, Schutz vor Strahlung
- Agrotextilien
  Sensoren, Lichtwellenleiter
- Sport / Freizeit
  Monitoring, Heiztextilien
- Medizin
  Monitoring, Elektroden, Lichttherapie

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Smart Textiles - Medizinische Anwendungen

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

„Bilirubin blanket“

- Behandlung der Neugeborenengelbsucht
- Kurzwelliges blaues Licht (Wellenlänge: 460 nm)

Quelle: Philips (NL) - Innovation Experience 2011

Smart Textiles - Medizinische Anwendungen

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

“BlueTouch Pain Relief Patch”

- Behandlung von Rückenschmerzen
- Stimulation der Produktion von Stickstoffmonoxid in der Haut

Quelle: Philips (NL) - Innovation Experience 2011

Prozess in der Elektronikindustrie

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

EMS - companies (Electronic Manufacturing Services)

- Fertigen / Bestücken
- Testen
- Reparieren

Elektronische Komponenten und Baugruppen

www.espseattle.com; www.eetechinic.com;www.seds.com

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

TexTrace AG

Prozesslinie zur Verbindung von RFID Chips auf textilen Etiketten

- Label mit leitfähigem Material und Antennenstruktur
- Aufbringen des RFID Chips
- Verbindung mittels Laserlöttechnik
- Schutz mittels „Protection Pad“
- Funktionstest

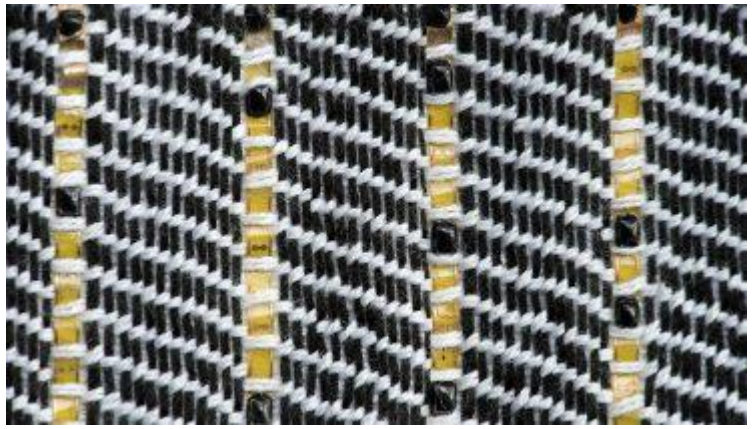
Eine Tochter der
Jakob Müller Holding AG

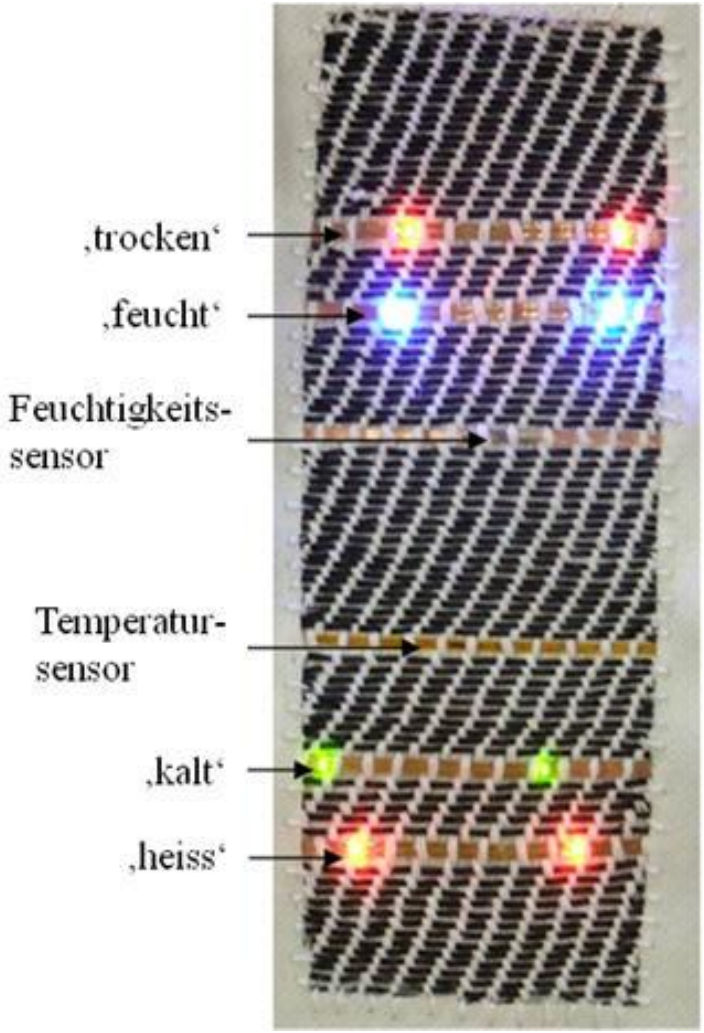
Quelle: TexTrace AG

ETH Zürich

Eingewobene Elektronik / Dünnfilmelektronik

- Flexible Folienbändchen mit Bauteilen bestückt
- Eingearbeitet in Gewebe (Bandgewebe)
- Gewebe sensoriert Temperatur und Feuchte





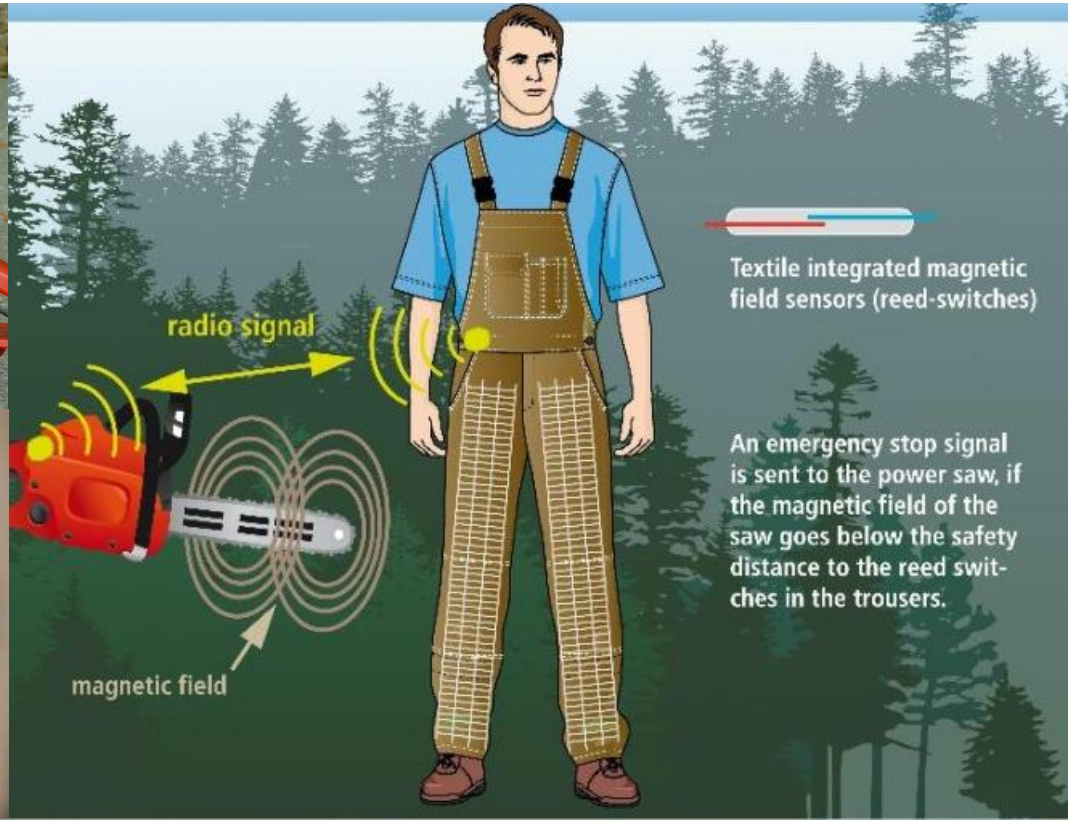
Quelle: *www.ethz.ch/about/publications/annualreports/eth_jahresbericht_2010_de.pdf*

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

TZI / MRC Bremen / Hohenstein Institute

Projekt Horst

- Schnittschutzhose für Forstwirtschaft



Quelle: www.hohenstein.de

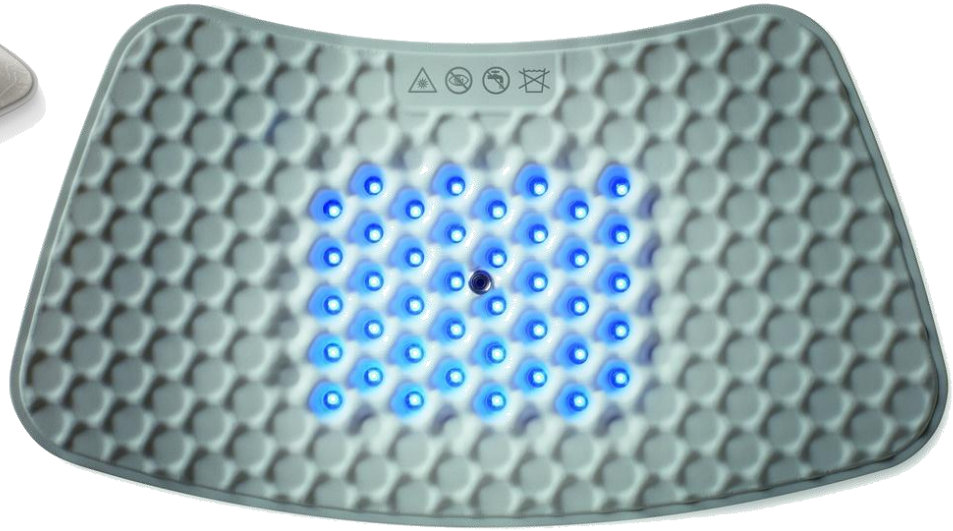
Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Philips Electronics N.V.

Medizinische Anwendungen

“BlueTouch Pain Relief Patch”



Medizinprodukt Klasse 2a

Anregung der Stickstoffmonoxidproduktion in der Haut durch blaues Licht

Quelle: Philips Electronics N.V. (NL)

Forster Rohner

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Forster Rohner
Textile Innovations

> TEXTILE LIGHTING

titv

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Platform for Large Area Conformable Electronics by Integration – PLACE-it

www.place-it-project.eu

Kurztitel: PLACE-it

Reg.-Nr.: IST 0248048

- Automatische Bestückung
- Nutzung der Sticktechnik

titv

Ziele PLACE-it

Entwicklung leichter und drapierbarer opto-elektronischer Systeme

- Tragbar am Körper
- Gesundheits- und Wellnessanwendungen
  - Tragbare Lichttherapie
  - Tragbare optische Sensoren

- Consumer Produkte
- Designfreiheiten
- Lichtsysteme in vielfältigen Formen

Quelle: Philips Lighting

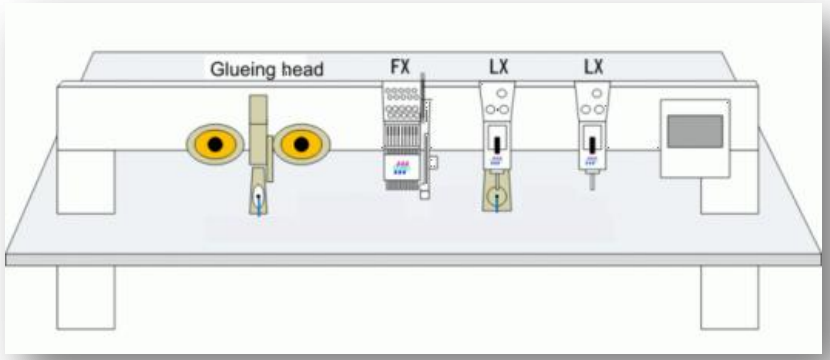
Quelle: Grupo Antolino

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Automatische Bestückung

Bestückung und Verbindung - Löten, Kleben

Vision



Lösung

Tajima TCWM TRIPPLE-QUATTRO

2 Möglichkeiten an der Stickmaschine

1. Pick and Place Prozess
2. **Nutzung der Sticktechnologie - Functional Sequin Device (FSD)**

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Bestückung – TITV Lösung

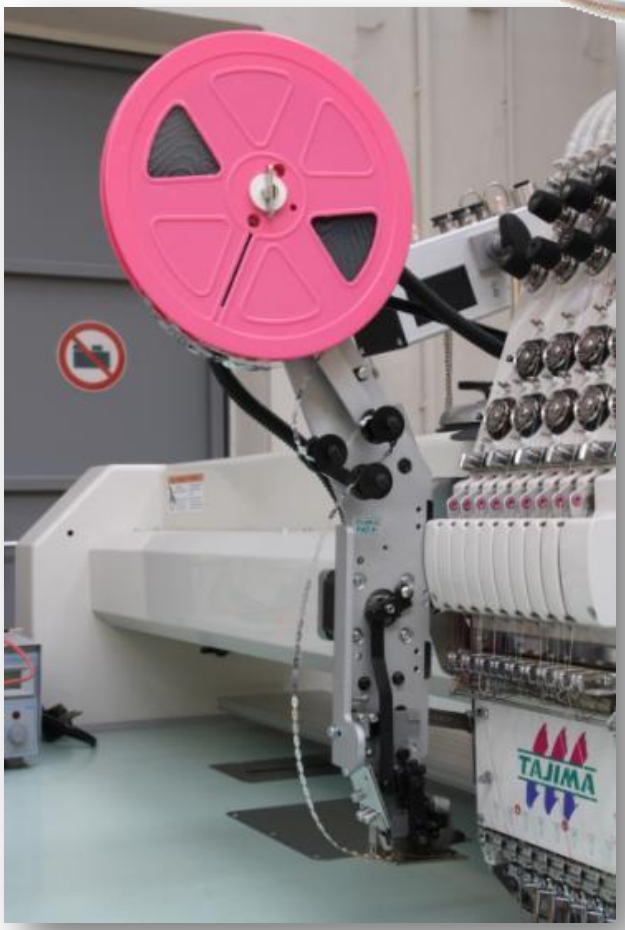
- Flexible Substrate mit elektronischen Bauelementen bestückt und
- Sticktechnisch auf textilen Leiterbahnen kontaktiert

Projekt „SeatSen“ BMBF MST16SV3457

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Automatische Bestückung – Sequin Technology

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.



Automatische Bestückung – Sequin Technology

Prozess

1. Befestigung der Sequins mit Bauteil durch normalen Faden

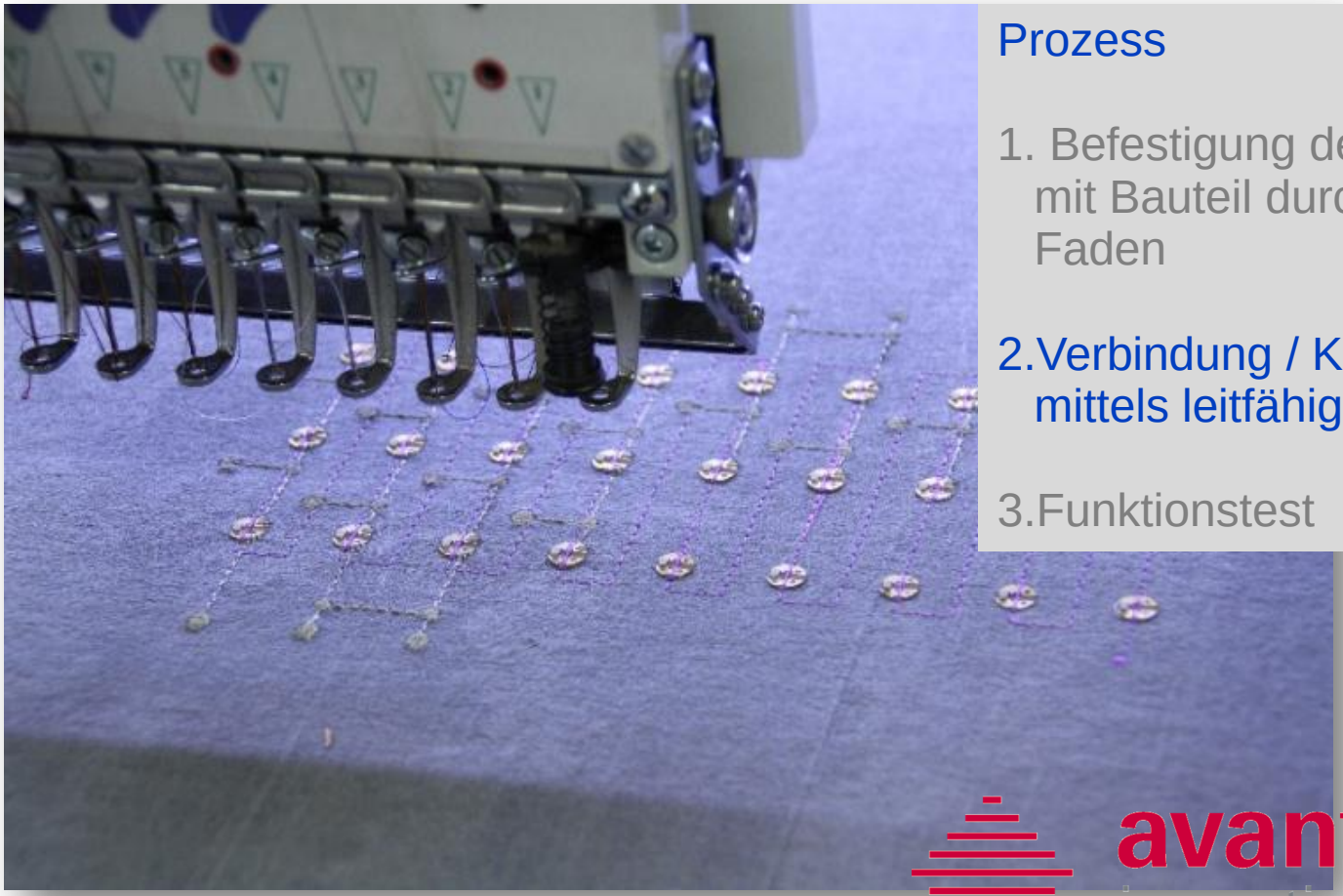
2. Verbindung / Kontaktierung mittels leitfähigen Fäden

3. Funktionstest

avantex innovationprize.2013 new processes

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Automatische Bestückung – Sequin Technology



Prozess

1. Befestigung der Sequins mit Bauteil durch normalen Faden

2. Verbindung / Kontaktierung mittels leitfähigen Fäden

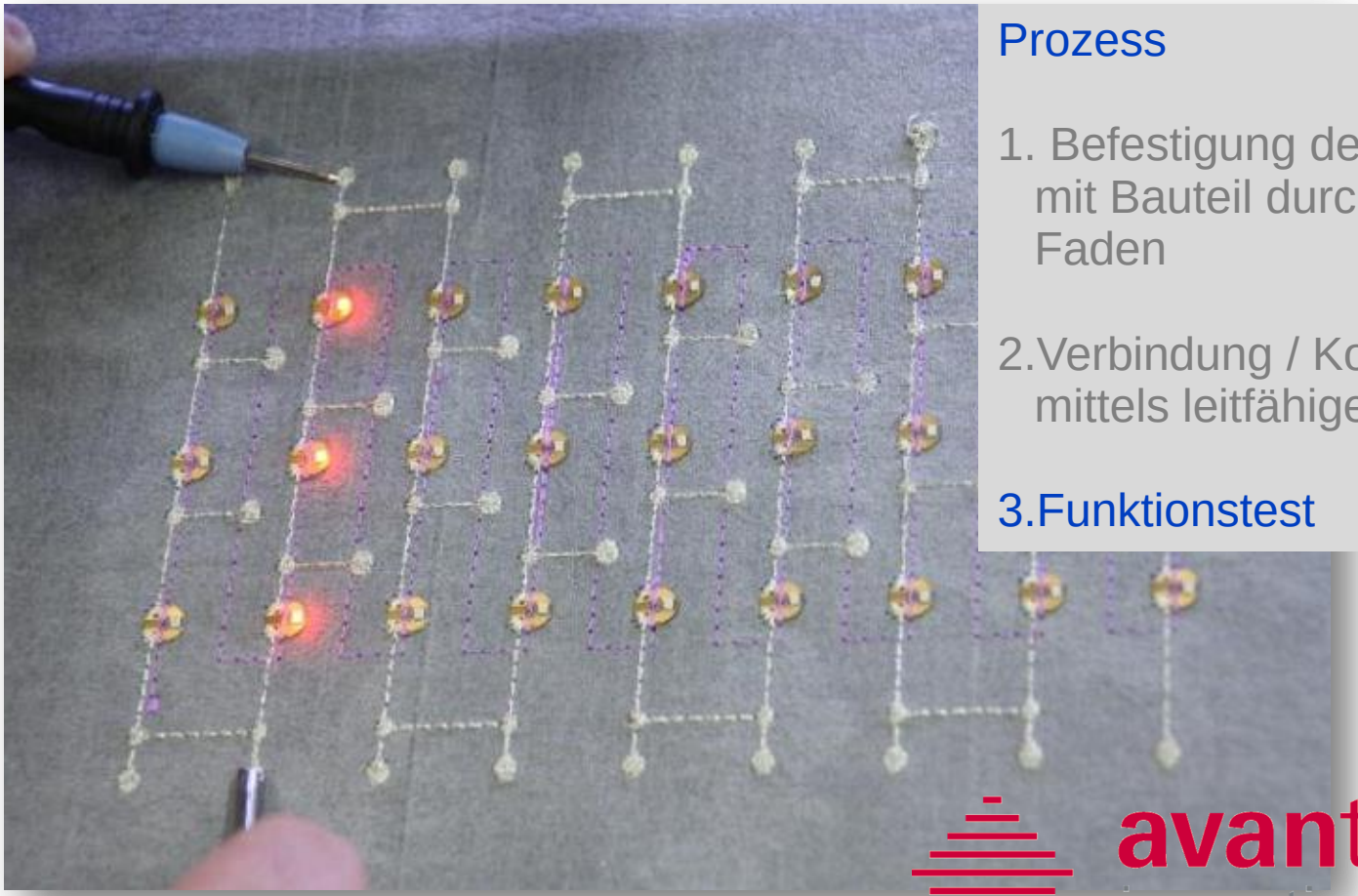
3. Funktionstest

avantex innovationprize.2013
new processes

titv

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Automatische Bestückung – Sequin Technology



Prozess

1. Befestigung der Sequins mit Bauteil durch normalen Faden

2. Verbindung / Kontaktierung mittels leitfähigen Fäden

3. Funktionstest

avantex innovationprize.2013 new processes

titv

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Technische Grenzen

Genauigkeit der textilen Prozesse

- Abhängig von der Maschine
- Abhängig vom eingesetzten Material

Geschwindigkeit

- Geschwindigkeit der Standardprozesse Pick and Place vs. Stickmaschine

Miniaturisierung

- Größe der Bauteile
- Präzision der Stickmaschine

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Ausblick & Zusammenfassung

- Lösungen zur Automatisierung sind vorhanden
- Prozesse müssen weiterentwickelt werden
  - Bestimmung der Prozessparameter
  - Steigerung der Effizienz
- Möglichkeit zur Fertigung größerer Stückzahlen
  - Zuverlässigkeitstest, Prüfungen
  - Anwendungen
- Vorteile der textilen Trägersubstrate / Textilien
  - Großflächige Anwendungen (Large Arrays)
  - Flexibilität
  - Atmungsaktivität

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Bitte beachten Sie den Schutzvermerk nach DIN ISO 16016.

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

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

Das Institut für Spezialtextilien und flexible Materialien