

NACHHALTIGE SENSOR- TEXTILIEN FÜR DIE MEDIZINTECHNIK

Kufner GmbH

Webereistraße 7, 8741 Weißkirchen

Dr. Karl-Heinz Maute

T: +43(0)3577 816000

khmaute@kufner.com

Inhalt, Foto: Kufner GmbH

GU (Großunternehmen) Steiermark

Förderung: [Basisprogramm](#)



Wirktechnologie zum Fixieren der Sensorfäden

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN MIT SENSORFÄDEN AUF EINER FLÄCHE MESSEN

Vom THS by Kufner (textile heating systems) über xShield® bis hin zu aktuellen Forschungsprojekten für wiederverwendbare Medizin-Textilien. Auf eigene Produktentwicklungen und Patente zielt Kufner seit 160 Jahren ab. TSS (textile sensor systems) werden mit der patentierten Wirktechnologie auf ein Trägermaterial aufgebracht. Damit können verschiedene physikalische Größen in einem definierten Bereich gemessen werden.

Innovationsgehalt und Nutzen

Physikalische Eigenschaften wie Temperatur, Feuchtigkeit, Druck werden über eine definierte Fläche ermittelt – nicht nur punktförmig – und können dann für eine Steuerung/Regelung weiterverarbeitet werden.

- **Ermittlung des mittleren Wertes** der physikalischen Größe,
- **Identifikation von Extremwerten** nach Ort und Größe,
- **Steuerung bzw. Regelung von Prozessen** anhand der ermittelten Werte.

Flächenmessung statt Punktmessung

Physikalische Größen, wie die Temperatur, sind häufig örtlichen Unterschieden und Schwankungen unterworfen. Erfolgt die Messung über einen einzelnen Sensor, gilt der ermittelte Wert nur an diesem diskreten Punkt. Befindet sich der Sensor in einem besonders warmen oder kalten Bereich, wird keine „repräsentative“ Temperatur ermittelt.

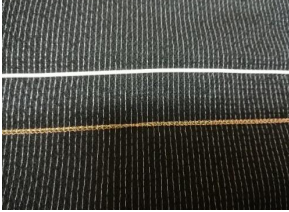
Eine auf diesem Wert basierende Regelung wird dann die Heizung nicht auf die „Wunschtemperatur“ einstellen.

Ziel des Projektes war, Sensorgarne beliebiger Länge so auf einer Fläche anzubringen, dass sowohl Mittelwert als auch Extremwerte erfasst werden (siehe Abbildung 1 auf der nächsten Seite).

Es werden Ergebnisse in die Entwicklung wiederverwendbarer Medizin-Textilien einfließen können.

SUCCESS STORY

Abbildung 1: TSS Temperatursensorfaden (gelb ummantelt) und Feuchtesensorfaden (weiß) in Schussrichtung auf einem Trägergewebe.



Sensorfäden entwickeln und verarbeiten

Sensorfäden für die Temperatur- und Feuchtemessung wurden auf ihre physikalischen Eigenschaften, Gleichmäßigkeit und Reproduzierbarkeit hin überprüft. Ein wesentliches Kriterium war die **Verarbeitbarkeit auf einer speziellen Wirkmaschine bei Kufner**.

Dabei werden die Sensorfäden auf einem textilen Trägermaterial mit einem Bindefaden fixiert. Die Sensorfäden selbst bilden keine Maschen. **Für eine Anwendung** werden Sensorfäden als Bestandteil eines **Alarmsystems in LKW-Planen** zum Schutz vor Diebstahl eingesetzt. **In einem anderen Fall** können **Temperaturspitzen erkannt und eine weitere Erwärmung gestoppt werden**, bevor eine Materialschädigung auftritt.

Abbildung 2: Anwendung finden Sensorfäden by Kufner beispielsweise in LKW-Planen



Besonders interessant ist die **Kombination von verschiedenen Sensorfäden**, beispielsweise für Temperatur- und Feuchtemessung **sowie eine Kombination mit textilen Heizmatten**.

Bei Kufner wurden bereits zuvor sog. THS-Heizmatten entwickelt und produziert. Die Kombination ermöglicht nun Heizmatten für **Anwendungen beispielsweise im Automotive- und Gebäudesektor** in Verbindung mit einer Steuerung bzw. Regelung für die gewünschte Temperatur. Von besonderem

Interesse ist die Sanierung von Gebäuden; die **THS-Heizung kann mit der TSS-Temperatur- und -Feuchtemessung kombiniert werden**.

Über eine Regelung erfolgt die Beheizung der feuchten Stelle, bis ein definierter Feuchtigkeitswert unterschritten wird.

Textiltechnik und Elektronik

Die Verarbeitung der Sensorgarne erforderte **Modifikationen im Verarbeitungsprozess**, insbesondere an der **Wirkmaschine**. Durch spezielle Abrollvorrichtungen und Wirkwerkzeuge konnte eine problemlose Verarbeitung realisiert werden. Durch gezielte Entwicklungsmaßnahmen konnte erreicht werden, dass die metallischen Heizfäden sowie die Sensorfäden auf der Wirkmaschine **in einem Arbeitsgang auf einen textilen Träger aufgebracht werden**. Für die Messtechnik und die Steuerung bzw. Regelung wird mit Partnerunternehmen zusammengearbeitet.

Abbildung 3: Herstellung einer THS-Heizmatte mit TSS-Temperatursensorfäden in einem Arbeitsgang. (kleiner Mäander – Heizfäden; großer Mäander – Sensorfäden)



Kufner: innovativ seit 1862

Die Kufner GmbH ist ein **führender Hersteller von Technischen Textilien**. Bei der Entwicklung neuer Produkte liegt der Fokus gleichermaßen auf innovativen und nachhaltigen Lösungen.

Sensorik mit und ohne THS-Heizung

Kufner plant Entwicklungsarbeiten im Bereich der Kombination Textil und Elektronik. Speziell für TSS sind Sensorsysteme für die Identifikation von **Wäschestücken in Großwäschereien** und **Sensoren für weitere Schutz- und Alarmsysteme** in Arbeit.