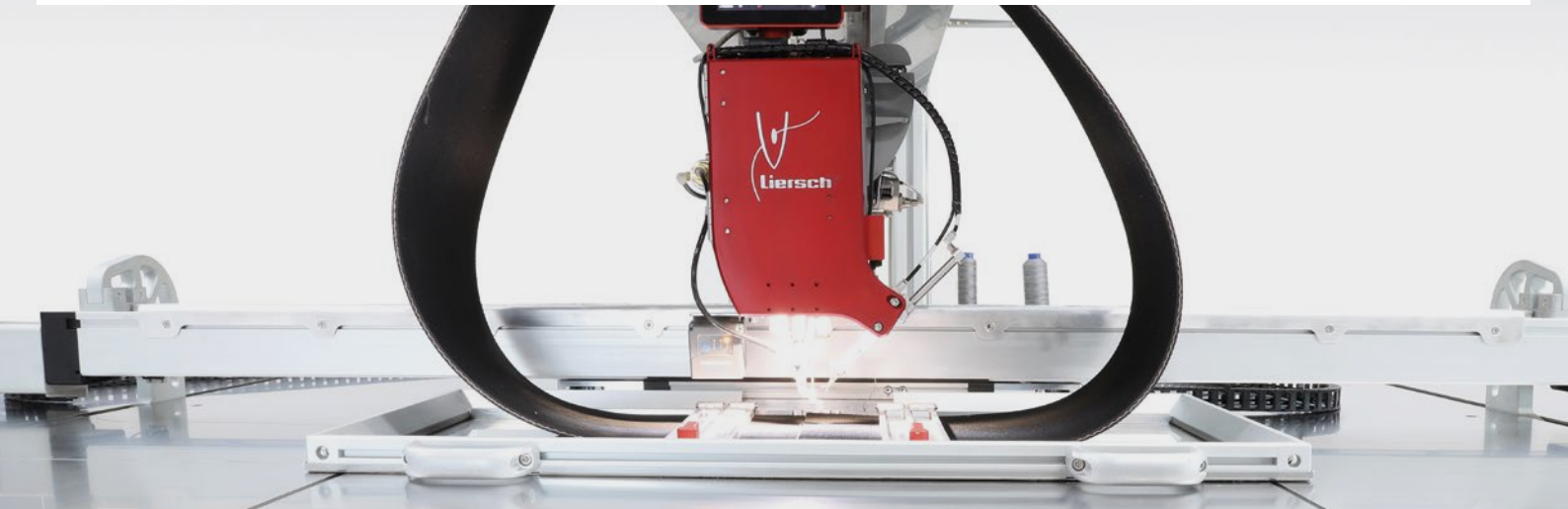




# ZIM-Erfolgsbeispiel

## *Perfekte Nahtfestigkeit in der automatisierten Nähproduktion*



*Im Rahmen eines ZIM-Forschungs- und Entwicklungsprojekts entstand ein neuartiges System zur intelligenten Überwachung von Fadenführung und -verbrauch in der industriellen Nähproduktion. Visuell nicht erkennbare Nahtfehler bei sicherheitskritischen Artikeln wie Gurten, Airbags oder Fallschirmen lassen sich damit sicher identifizieren.*

Ein grundlegendes Nähverfahren für belastbare Verbindungen in technischen Textilien ist der Doppelsteppstich. Diese Nähtechnik ist jedoch anfällig für sogenannte Scheinvernähungen: Obwohl die Naht äußerlich unversehrt wirkt, besitzt sie keinerlei strukturelle Festigkeit – ein erhebliches Sicherheitsrisiko.

### **Das Produkt und seine Innovation**

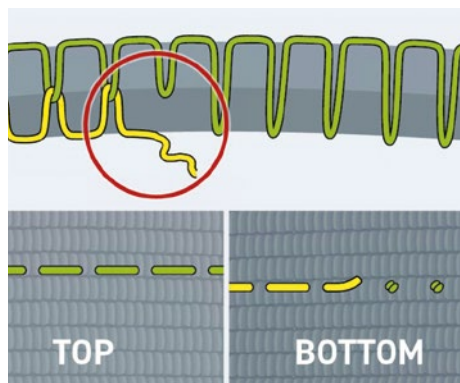
Im Rahmen eines ZIM-Kooperationsprojekts entstand ein neuartiges System zur intelligenten Fadenüberwachung im industriellen Nähbetrieb. Das Verfahren, das die Messung der Magnetfeldrotation mit einer auf neuronalen Netzen basierenden Anomalieerkennung kombiniert, ermöglicht eine punktgenaue Identifikation von Nähfehlern wie misslungene

Verschlingungen oder ausgelassene Stiche. Am Kooperationsprojekt beteiligt waren die A. Liersch GmbH (Liersch), die css-Elektronik Computersysteme Dr. Schmidt GmbH (css) und die Professur für Informatik im Maschinenbau der Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr Hamburg (HSU).

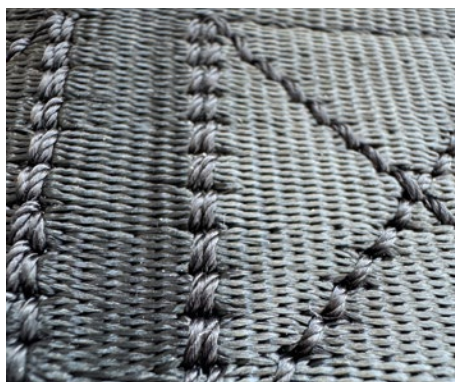
Das Projekt basiert auf der Grundannahme, dass sich aus einer präzisen Erfassung des Fadenverbrauchs gezielt Rückschlüsse auf Störungen oder Fehler im Produktionsprozess ableiten lassen. Dafür konstruierte Liersch eine Unterfadenspule mit Ringmagneten. Während der Faden im Nähprozess von der Spule abgewickelt wird, rotiert das Magnetfeld synchron dazu. Eine Hall-Sensorik registriert in drei Dimensionen

die Bewegung des Magnetfelds, was die präzise Messung des Fadenverbrauchs pro Stich ermöglicht. Die dazu erforderliche Integration des Sensors inklusive der Messeinheit in die komplexe Kinematik der magnetisierten Unterspule und des Faden-Greifersystems erwies sich als besonders herausfordernd. Hierzu musste die Sensorplatte mit eigenständigem Layout auf eine Weise integriert werden, die die konstruktiv knapp bemessenen Gegebenheiten unterhalb der Stichplatte berücksichtigt.

Neben der Magnetfeldabtastung realisierte css auch die Auswertungs- und Bedieneinheit. Mit der von der HSU entwickelten Software zur Auswertung der Sensordaten und der „Live-Prädikation“ lassen sich bereits im Vorfeld



Scheinvernähung: nicht erfolgte Verschlingung



Scheinbar perfekte Nahtqualität

### Infos zum Projekt

**Laufzeit:** 03/2020 bis 03/2023

**Projektform:** Kooperationsprojekte

**Technologiefeld:** Elektrotechnik, Messtechnik, Sensorik

### Kontakt



Marc Ewald  
A. Liersch GmbH  
Rögen 48, 23843 Bad Oldesloe  
[www.liersch.com](http://www.liersch.com)

### css-elektronik

Computersysteme Dr. Schmidt GmbH

Dr. Christian Schmidt  
css-elektronik Computersysteme Dr. Schmidt GmbH  
Techritzer Straße 21, 02692 Grubschütz  
[www.css-elektronik.de](http://www.css-elektronik.de)



HELMUT SCHMIDT  
UNIVERSITÄT  
Universität der Bundeswehr Hamburg

Prof. Dr. Oliver Niggemann  
Helmut-Schmidt-Universität  
Universität der Bundeswehr Hamburg  
Professur für Informatik im Maschinenbau  
Holstenhofweg 85, 22043 Hamburg  
[www.hsu-hh.de](http://www.hsu-hh.de)



anbahnende Anomalien im Nähprozess sicher prognostizieren. Dafür wurden Daten in konkreten Anwendungsfällen erhoben und Lernregeln definiert, die zum Training künstlicher Intelligenz genutzt wurden und dadurch zu einer verbesserten Fehlervorhersage führte.

### Der Markt und die Kunden

Das aus dem Projekt hervorgegangene Verfahren floss in die Entwicklung des „Thread Monitoring Systems“ ein. Mit dem von Liersch vermarkteten und in Europa und Japan patentierten System ist die vollautomatisierte und überwachte Herstellung von Sicherheitsgurten für die Automobilindustrie möglich.

### Die Kooperationspartner

Seit ihrer Gründung 1946 hat sich die A. Liersch GmbH mit Sitz in Schleswig-Holstein zu einem

führenden Anbieter von Fertigungstechnik technischer Textilien entwickelt. Neben der Textilverarbeitung bildet der Sondermaschinenbau einen Schwerpunkt des Mittelständlers bei dem 20 Beschäftigte arbeiten. Rund 50 Prozent des Geschäfts entfallen auf internationale Märkte.

Die css-elektronik Computersysteme Dr. Schmidt GmbH aus Sachsen entwickelt und fertigt hochwertige elektronische Baugruppen für die Steuerungs- und Automatisierungstechnik. Das Unternehmen mit 13 Mitarbeitenden ist auf maßgeschneiderte Lösungen für Kunden aus Maschinenbau und Industrieautomation spezialisiert.

Die Professur für Informatik im Maschinenbau der HSU erforscht Methoden des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz für Anwendungen in technischen Systemen.

### ZIM-Projekt des Jahres

Am 11. Juni 2026 wurde auf dem Innovationstag Mittelstand des BMW die erfolgreiche Umsetzung der Projektergebnisse als „ZIM-Kooperationsprojekt des Jahres“ mit einer Urkunde des Bundeswirtschaftsministeriums gewürdigt.

### Infos zum Programm

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie fördert technologie- und branchenoffen:

- Einzelprojekte
  - Kooperationsprojekte
  - Innovationsnetzwerke
- sowie im Vorfeld Durchführbarkeitsstudien.

### Infos und Beratung zu Kooperationsprojekten

AiF Projekt GmbH  
ZIM-Projektträger im Auftrag des BMW  
Telefon 030 48163-3  
[www.zim.de](http://www.zim.de)

### Impressum

#### Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE), Öffentlichkeitsarbeit  
10100 Berlin

[www.bundeswirtschaftsministerium.de](http://www.bundeswirtschaftsministerium.de)

#### Stand

Juni 2026

#### Gestaltung

AiF Projekt GmbH, Berlin

#### Bildnachweis

Seite 1: A. Liersch GmbH  
Seite 2: A. Liersch GmbH