

## Würth Elektronik Circuit Board Technology beendet Forschungsprojekt APPLAUSE

Europäisches Verbundprojekt APPLAUSE erfolgreich abgeschlossen – Entwicklung von Smart Patches zur Herzüberwachung entscheidend vorangebracht



**Bild 1: Dehnbare Leiterplatte mit integrierter Elektronik und gedruckten Elektroden – ein ausgesprochen nachgiebiges und biokompatibles Substrat für Smart Patches. (Bilder © Würth Elektronik Circuit Board Technology)**

Würth Elektronik Circuit Board Technology war einer von 31 europäischen Partnern, die gemeinsam das Projekt „Advanced packaging for photonics, optics and electronics for low cost manufacturing in Europe“ – kurz APPLAUSE – durchgeführt haben. Das Projekt hatte das übergeordnete Ziel die Halbleiter-Wertschöpfungskette für den Medizintechnik-Sektor in Europa durch die Entwicklung neuer Werkzeuge, Methoden und Prozesse für die Serienfertigung zu stärken. Die Projektpartner setzten sich aus Kompetenz-

fühern aus den Bereichen Elektronik-Packaging, Optik und Photonik sowie führenden Anlagenherstellern und Medizintechnik-Experten zusammen. Das auf drei Jahre ausgelegte Projekt mit einem Gesamtbudget von 34 Mio. Euro wurde durch ECSEL JU (Electronics Components and Systems for European Leadership Joint Undertaking) im Rahmen des EU-Förderprogramms Horizon 2020 gefördert. Das APPLAUSE-Projekt war eine Innovationsmaßnahme der Europäischen Kommission im Bereich Elektronikforschung.

Würth Elektronik Circuit Board Technology beteiligte sich an folgenden drei Anwendungsszenarien:

### **Kostengünstige Wärmebildgeräte**

Hierbei wurde ein hybrides panel-level Packagingverfahren für den Einsatz in einer Wärmebildkamera entwickelt. Dabei bildeten Leiterplatten die Basis für die Aufbau- und Verbindungstechnik des Systems-in-Package (SiP). Entwicklungsschwerpunkte waren die Leiterplattentechnik, das Drahtbonden

Würth Elektronik Circuit Board  
Technology  
[www.we-online.com/pcb](http://www.we-online.com/pcb)  
[www.elektronikforschung.de/  
projekte/applause](http://www.elektronikforschung.de/projekte/applause)  
<https://applause-ecsel.eu>

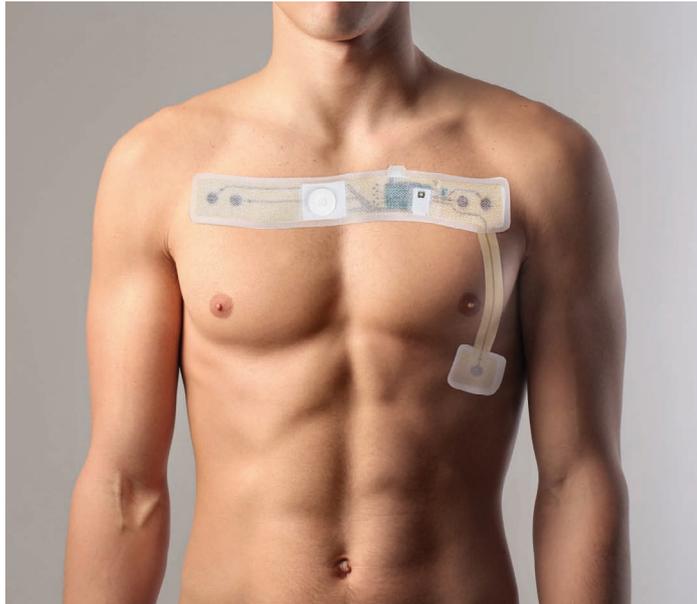
sowie die Verkapselung von großen optischen Chips.

## Minimalinvasive Implantate

Um Kontraktionen am Herzen zu messen, wurde ein Katheter mit Beschleunigungssensoren ausgestattet. Würth Elektronik Circuit Board Technology hat das Design der Leiterplatten mitbegleitet sowie die Fertigung der Substrate realisiert. Dazu wurden neuartige ultraflexible und starrflexible Aufbauvarianten mit dem Projektpartner OSYPKA AG konzipiert und die Leiterplatten auf Basis der hautfreundlichen Substrate hergestellt.

## Herzüberwachungssysteme

Würth Elektronik Circuit Board Technology beteiligte sich an der Entwicklung eines intelligenten Pflasters (Smart Patch) zur Herzüberwachung. Es wurden zwei Systeme – ein Mini-Patch (drei Elektroden, kurzfristige Überwachung) und ein Maxi-Patch (sechs Elektroden, längere stationäre Überwachung) aufgebaut. Dabei fokussierte sich Würth Elektronik Circuit Board Technology auf das Layouting und die Fertigung der dehnbaren Substrate. In dieser Arbeit wurde ein völlig neuer Integrationsansatz gezeigt. Die Grundlage bildete eine flexible und dehnbare Leiterplatte, die auf thermoplastischem Polyurethan (TPU) basierte. Diese konnte mit Standard-Leiterplatten-Produktionstechniken hergestellt werden und brachte viele Vorteile der traditionellen PCB-Techniken, wie beispielsweise der Montage von Komponenten mit Pick-and-Place Maschinen.



**Bild 2: Intelligentes Pflaster (Smart Patch) zur Herzüberwachung als Ergebnis des Forschungsprojektes APPLAUSE.**

Dieser Vorteil wurde durch die Integration der elektrischen Funktionalitäten in ein duales System-in-Package-Design (SiP) genutzt, das direkt auf der flexiblen/dehnbaren Leiterplatte montiert werden konnte. Die gedruckten Elektroden direkt auf der flexiblen Leiterplatte sowie die Integration der gesamten Elektronik in ein textiles Substrat haben die Entwicklung der medizinischen Patches zur Überwachung der Körperfunktionen entscheidend vorangebracht.

Der hohe Grad der Miniaturisierung und dichten Integration führte zu einem sehr unauffälligen Formfaktor, während die dehnbare Leiterplatte ein ausgesprochen

nachgiebiges und biokompatibles Substrat darstellte. Neben Würth Elektronik Circuit Board

Technology waren weitere Partner, u. a. Fraunhofer IZM, Fraunhofer ENAS, Interuniversitair Micro-Electronica Centrum (IMEC), Precordior OY entscheidend an der Umsetzung dieses Anwendungsfalles beteiligt.

## Fortschritte bei körpernahen Applikationen

„Wir sind durch die Arbeiten im Projekt APPLAUSE wesentliche Schritte in der Entwicklung von medizinischen Komplettsystemen und insbesondere körpernahen Applikationen vorangekommen. Das verdanken wir den Synergien und der exzellenten Kollaboration zwischen den Organisationen innerhalb des Konsortiums. Mit einigen Projektpartnern wird momentan über die Finalisierung der Entwicklung nach dem Projektabschluss mit dem klaren Ziel in Richtung Industrialisierung diskutiert“, resümiert Dr. Alina Schreivogel, Leitung Research Center bei Würth Elektronik Circuit Board Technology. ◀