

## Project Outline

### Solar Device, Prozessautomatisierung bei der Herstellung von robusten miniaturisierten Solarelementen



#### Einleitung

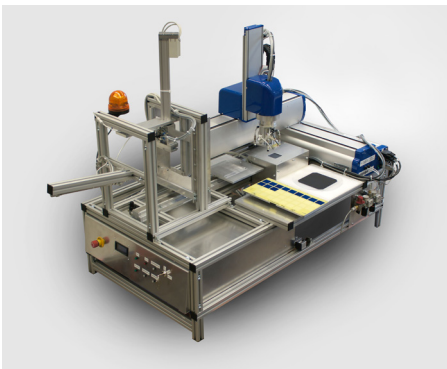
In Zusammenarbeit mit den Hochschulen Buchs, Luzern und Rapperswil, den Industriepartnern Forster Rohner AG, Daochu AG (e5Solar) und Altatec Microtechnologies AG wurden im Rahmen des KTI-Projekts Solar Device durch eine neuartige Kombination bestehender Technologien miniaturisierte Solarelemente hergestellt. Durch das Anbringen dieser Solarelemente auf Textilien mit leitfähigem Garn ist es möglich vollflexible Flächengebilde mit photovoltaischer Funktion zu erzeugen. So kann beispielsweise die Aussen-seite einer Handtasche für das Aufladen elektrischer Geräte genutzt werden.

Die Grundbestandteile dieser Solarelemente werden aus einer handelsüblichen pseudo-quadratischen 6-Zoll Solarzelle geschnitten. Dazu wird diese auf eine Trägerfolie geklebt, zersägt und die einzelnen Elemente schliesslich wieder von der Folie abgelöst. Das Ablösen birgt aufgrund hoher Haftkraft der Solarzelle auf der Folie das Risiko einer Vorschädigung. Wie sich zeigte ist eine gleichbleibende Qualität dieses Prozessschritts bei manueller Durchführung kaum sicherzustellen.



#### Zielsetzung

Die Aufgabe des Instituts für Labortechnologie war es, für den Prozessschritt «Ablösen der Zelle von der Folie» eine automatisierte industrietaugliche Lösung zu entwickeln. Es soll eine entsprechende Station realisiert werden und die im Rahmen des Gesamt-Projekts benötigten geschnittenen Solarzellen abzulösen.



#### Ergebnis

Auf der entwickelten Prozessstation können Solarzellen verschiedener Grösse und Dicke von ihren Trägerfolien abgelöst werden. Diese Station besteht aus den drei Hauptkomponenten Handlingroboter, Bildverarbeitungseinheit und dem neu entwickelten «Peeling Device», welches durch Abziehen der Folie über einen 90° Winkel die Zellen von der Folie ablöst. Zudem wird die Prozesssicherheit erhöht, in dem die verwendete Bildverarbeitung beschädigte Zellen frühzeitig erkennt. Durch den modularen Aufbau der Station kann diese mit minimalem Aufwand in eine industrielle Produktionskette integriert werden.

#### Kernthemen des Projekts

- Industrietaugliche Prozessautomation
- Station in modularer Bauweise
- Bildverarbeitung mit applikationsspezifischer Beleuchtung
- Steuerung mittels Embedded Mikrokontroller

#### Projektpartner



#### Gefördert durch

