

Projekt

**Anlagentechnologie zur kontinuierlichen Deposition
transparenter Barrierschichten auf aufrollbaren Substraten
(ANAKONDA)**

Koordinator:

Dr. Michael Arens
Sentech Instruments GmbH
Schwarzschildstrasse 2
12489 Berlin
Tel.: 030-6392 5520
Mail: michael.aren@sentech.de

Projektvolumen:

4,3 Mio. € (ca. 63,3% Förderanteil durch das BMBF)

Projektlaufzeit:

01.09.2013 - 28.02.2017

Projektpartner:

- ➔ Sentech Instruments GmbH
- ➔ 3D Micromac AG
- ➔ TU Braunschweig
- ➔ Universität Wuppertal

KMU-innovativ: Optische Technologien

Die Optischen Technologien zählen mit über 100.000 Beschäftigten und einem Jahresumsatz von 16 Mrd. Euro zu den wesentlichen Zukunftsfeldern, die die Hightech-Strategie der Bundesregierung adressiert. Forschung, Entwicklung und Qualifizierung nehmen dabei eine Schlüsselrolle ein, denn Investitionen in Forschung, Entwicklung und Qualifizierung von heute, sichern Arbeitsplätze und Lebensstandard in der Zukunft.

Besondere Bedeutung nehmen hier KMU ein, die nicht nur wesentlicher Innovationsmotor sind, sondern auch eine wichtige Nahtstelle für den Transfer von Forschungsergebnissen aus der Wissenschaft in die Wirtschaft darstellen. Sowohl in etablierten Bereichen der Optischen Technologien als auch bei der Umsetzung neuer Schlüsseltechnologien in die betriebliche Praxis hat sich in den letzten Jahren eine neue Szene innovativer Unternehmen herausgebildet, die es zu stärken gilt.

Industrielle Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungsvorhaben tragen dazu bei, die Innovationsfähigkeit der kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland zu stärken. Die KMU sollen insbesondere zu mehr Anstrengungen in der Forschung und Entwicklung angeregt und besser in die Lage versetzt werden, auf Veränderungen rasch zu reagieren und den erforderlichen Wandel aktiv mit zu gestalten.

Die Ergebnisse der Forschungsvorhaben finden breite Anwendung im Maschinen- und Anlagenbau, in der Materialbearbeitung sowie in den Bereichen Automotive, Sicherheitstechnik, Beleuchtung und Medizintechnik.

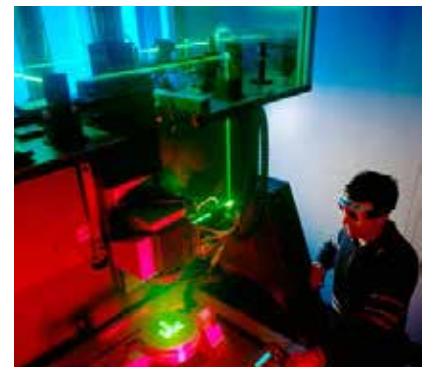


Bild 1: Laserbasierte Erzeugung von Mikrostrukturen mit Hilfe einer 5-Achs-Handhabungseinrichtung (Quelle: Bayerisches Laserzentrum Erlangen)

Organische Elektronik: Elektronik von der Rolle

Das noch junge Technologiefeld der organischen Elektronik eröffnet im Bereich der Photonik und Elektronik völlig neue und verbesserte Anwendungen. Mit Hilfe von funktionalisierten, polymeren Kunststoffen oder kleinen organischen Molekülen wird es möglich, klassische Halbleitermaterialien und Metalle, wie Silizium, oder Kupfer zu ersetzen. Dabei können typische Kunststoffeigenschaften, wie Flexibilität und Transparenz, zusätzlich genutzt werden. Dies ermöglicht neuartige Leuchtdioden, sogenannte OLEDs, Solarzellen aus Kunststoff (OPV) sowie robuste, flexible Bildschirme. Auch in der Fertigung eröffnet die organische Elektronik neue Möglichkeiten: Im Gegensatz zur klassischen Silizium-Elektronik lassen sich diese Kunststoffe einfach, kostengünstig und skalierbar, vergleichbar einer Zeitung, mit modernen Druckverfahren verarbeiten.

Entsprechend groß ist das Marktpotential, das mit der organischen Elektronik verknüpft wird. Besetzen Produkte der organischen Elektronik heute noch ausschließlich hochpreisige Nischenmärkte, so werden in den kommenden Jahren zunehmend Massenmärkte mit mehreren Milliarden € Umsatzvolumina besetzt werden können. Voraussetzung hierfür ist die stetige Weiterentwicklung insbesondere in der Anlagen- und Fertigungstechnologie für die kostengünstige und zuverlässige Prozessierung organischer Elektronik.

Gut geschützt ist halb gewonnen

Eine der Schwachstellen der halbleitenden Kunststoffe ist ihre Sensibilität gegenüber Wasser und Sauerstoff. Kommen die empfindlichen Materialien in Kontakt mit der Luft, so gehen ihre elektronischen Eigenschaften nach und nach verloren und die entsprechenden Bauteile verlieren zunehmend ihre elektro-optischen Funktionen. Daher müssen alle Bauteile der organischen Elektronik aufwändig gegen Einflüsse von außen geschützt, sprich: verkapselt, werden. Standardmäßig geschieht dies heute durch einen Glasdeckel, auf den z.B. die OLED aufgebracht wird. Dies garantiert den Schutz und eine entsprechend lange Lebensdauer der Bauteile, hat aber einen entscheidenden Nachteil: Glas ist starr und unflexibel, flexible Bauteile sind so nicht möglich.

An dieser Stelle setzt das vorliegende Verbundprojekt Anakonda an. Zusammen mit den Partnern der Universitäten aus Wuppertal und Braunschweig plant die Sentech Instruments GmbH die Erforschung eines innovativen, plasmabasierten Beschichtungsverfahrens, mit dem sich neuartige Barrierschichten kostengünstig direkt auf die funktionellen Baugruppen abscheiden lassen. Ziel ist dabei, eine ausreichende Schutzwirkung zu erzielen und gleichzeitig die Flexibilität und Biegsamkeit der Bauelemente zu erhalten. Diesen letzten Aspekt innerhalb der Verbundstruktur stellt die Fa. 3D Micromac sicher. Aufgabe des Chemnitzer Anlagenbauers ist die Integration dieser Verkapselungstechnologie in ein Rolle-zu-Rolle-Fertigungssystem und die Erarbeitung aller nachgelagerter Prozessschritte wie z.B. der gezielten, laserbasierten Öffnung der Barrierschicht und der elektrischen Kontaktierung der darunter liegenden Bauteile.

Löst das Anakonda-Konsortium diese anspruchsvollen Aufgaben erfolgreich, so stellt dies einen entscheidenden Schritt auf dem Weg zur Nutzung organischer Elektronik in vollständig flexiblen Anwendungen dar: Die Etablierung einer kostengünstigen und industrietauglichen Dünnschicht-Barrieretechnologie.

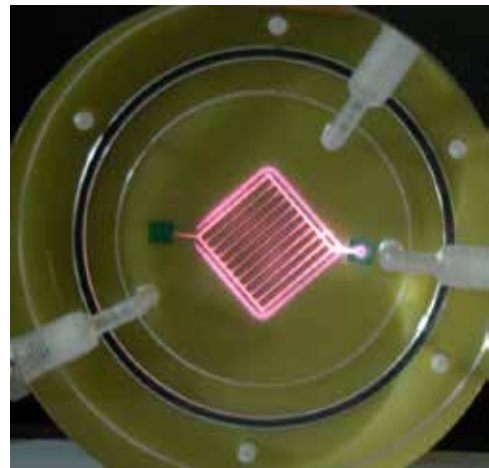


Bild 2: Gezündete Plasma-Quelle in einem Demonstrationsreaktor (Quelle: U Wuppertal)