



KOMPAKTE ANLAGE ZUM LASER INDUCED FORWARD TRANSFER

Aufgabenstellung

In Anwendungen der Medizintechnik zur Herstellung von Microarrays und der Polymerelektronik zur Herstellung polymerer Elektronikbauteile müssen hochviskose oder feste, teure Substanzen übertragen werden. Konventionelle Verfahren wie Inkjet-Druck können diese Materialien nicht verarbeiten. Zudem wird viel Material durch Totvolumina verschwendet. Durch das Laser Induced Forward Transfer (LIFT)-Verfahren können bei minimalem Materialverlust hochviskose und feste Substanzen ohne Schädigung bei einer Spotgröße von bis zu 10 µm übertragen werden. Selbst empfindliche Objekte wie Zellen können gezielt auf beliebigen Oberflächen platziert werden.

Vorgehensweise

Für die anlagentechnische Realisierung des LIFT-Verfahrens wird ein Nanoplotter™ der Firma GeSiM umgerüstet, um eine große Kompatibilität zu bestehenden Systemen zu gewährleisten. Die Anlage wird auf folgende Punkte optimiert:

- Kompakt und leicht transportierbar → in einer FlowBox einsetzbar
- Automatische Aufnahme von Tinten-Trägern
- Träger-Druck-Oberfläche automatisch zueinander positionierbar

Ergebnis

In Zusammenarbeit mit der GeSiM wurde ein kompaktes Positioniersystem mit einem Scanner und einem miniaturisierten Festkörperlaser versehen. Dadurch wurde zum einen gewährleistet, dass Träger für zu übertragende Substanzen komplett bearbeitet werden können. Zum anderen können Träger und zu beschichtende Oberfläche relativ zueinander positioniert werden, wodurch beliebige Konturen druckbar sind.

Anwendungsfelder

Das entwickelte kompakte LIFT-Drucksystem für hochviskose und feste Stoffe ermöglicht den schnellen Druckprozess von Proteinen oder DNA zur Herstellung analytischer Mikroarrays unter sterilen Bedingungen. Eine flexible Bauteilaufnahme und auswechselbare Substanzträger erlauben den Übertrag auch von festen Stoffen und neuen Formulierungen von bioaktiven Substanzen auf medizintechnische Komponenten. Andere Einsatzbereiche ergeben sich in der Polymerelektronik, da der Laser-Druckprozess werkstoffschonend und mit minimalem Substanzverbrauch arbeitet. Auf diese Weise stellt der LIFT-Prozess auch bei der Übertragung kleiner Mengen eine wirtschaftliche Lösung dar.

Ansprechpartner

Dipl.-Biol. Dominik Riester
Telefon +49 241 8906-529
dominik.riester@ilt.fraunhofer.de

Dr. Arnold Gillner
Telefon +49 241 8906-148
arnold.gillner@ilt.fraunhofer.de

1 Table Top Anlage für LIFT.

2 Protein-Microarray mittels LIFT erstellt.