



1



2

Änderungen bei Spezifikationen und anderen technischen Angaben bleiben vorbehalten. 10/2018.

# LIFTSYS® – LASERDRUCK- SYSTEM FÜR ZELLEN UND BIOMATERIALIEN

## Aufgabenstellung

Die Herstellung biologischer Testsysteme ist oft durch die Viskosität der auf einem Analysechip aufzubringenden biologischen Stoffe limitiert. Bisherige Printtechniken erfordern stark wässrige Trägerflüssigkeiten und erlauben keine exakte Positionierung des Analyten. Glykoproteine, lebende Zellen oder Feststoffe lassen sich mit den konventionellen Systemen nur bedingt drucken. Eine Technik, mit der Biomoleküle und Zellen mikrometeregenau in beliebiger Anordnung auf einem Substrat platziert werden können, eröffnet neue Möglichkeiten im Hochdurchsatz- oder High-Contentscreening.

## Vorgehensweise

Mit dem am Fraunhofer ILT entwickelten LIFTSYS®-System ist durch Laser Induced Forward Transfer (LIFT) die präzise Platzierung von kleinsten Mengen biologischer Stoffe und sogar einzelner lebender Zellen nahezu ohne Einschränkung möglich. Über dem Empfängerträger, einer handelsüblichen Mikrotiterplatte oder einem Objektträger, befindet sich ein Transferträger mit dem zu übertragenden Biomaterial auf der Unterseite. Durch einen gepulsten Laserstrahl entsteht eine Dampfblase, die zur Bildung eines feinen Materialstrahls führt, der so eine kleine Menge Biomaterial überträgt. Das laserbasierte LIFTSYS®-Verfahren kommt ohne Düsen aus und kann Biomaterialien wie RNS, DNS, Proteine, Gele und Zellen unabhängig von deren Viskosität übertragen.

1 Prozesskammer für Raman-Analyse  
und Laser Induced Forward Transfer (LIFT).

2 LIFTSYS®-Anlage im Labor.

## Ergebnis

Die LIFTSYS®-Plattform ist eine fünfschichtige Anlage mit Bewegungssystemen für Transfer- und Empfängerträger. Die integrierte Strahlquelle lässt sich auf Wellenlängen im UV (355 nm) oder im NIR (1,6 µm - 2,95 µm) einstellen. Fokusslage, Laserleistung und Pulszahl können automatisch reguliert werden. Dadurch ist der Benutzer in der Lage, eine große Bandbreite an Substanzen, von Biomaterialien bis hin zu Metallen, mit der LIFTSYS®-Anlage zu übertragen.

## Optionale Komponenten

- Epi- oder Transillumination
- Integration unterschiedlicher Haltevorrichtungen (Vakuum Chuck, Klemmträger etc.)
- MIR-Lasersystem für absorberschichtfreien Transfer
- Bildverarbeitung
- Floreszenz-Spektroskopie
- Raman-Analyse

## Transfermaterialien

- Biomaterialien und Proteine
- Hydrogele (mit biologischem Material)
- Feststoffe
- Bioinks

## Ansprechpartner

Richard Lensing M.Sc.  
Telefon +49 241 8906-8336  
richard.lensing@ilt.fraunhofer.de

Dr. Martin Wehner  
Telefon +49 241 8906-202  
martin.wehner@ilt.fraunhofer.de