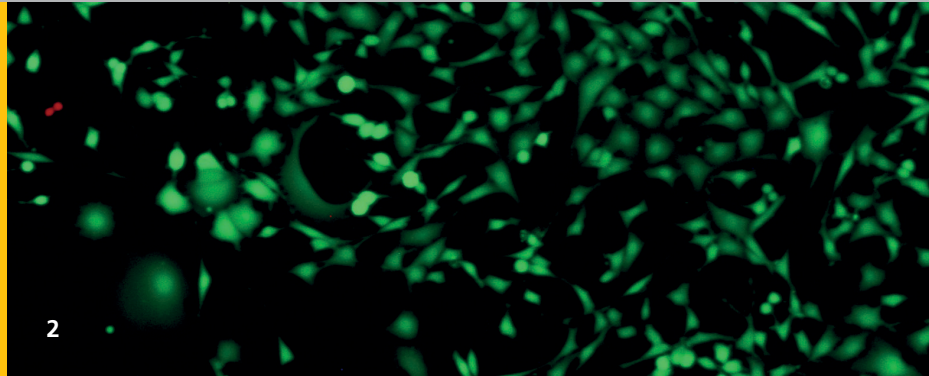




1



2

- 1 Quellkavität mit Düse zum Zellauslass,
Source well with nozzle on the top
- 2 Fluoreszenzfärbung für lebende (grün)
und tote (rot) Zellen nach Applikation
durch I-DOT,
Immunofluorescent staining for live
(green) and red (dead) cells after
dispensing with I-DOT

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Ansprechpartner
MBE, Dipl.-Ing. (FH) Tobias Brode
Telefon +49 711 970-1257
tobias.brode@ipa.fraunhofer.de

Dr. rer. nat. Andrea Traube
Telefon +49 711 970-1241
andrea.traube@ipa.fraunhofer.de

www.ipa.fraunhofer.de

I-DOT: IMMEDIATE DROP-ON-DEMAND TECHNOLOGIE FÜR ZELLBASIERTE ANWENDUNGEN

Live-Cell Printing: Eine aufstrebende Technologie für Hochdurchsatzsysteme

Die Handhabung und Dosierung von Zellen ist einer der kritischsten Schritte bei der Herstellung von miniaturisierten zellbasierten Assaysystemen, z. B. für Wirkstoffscreenings oder die Toxizitätstestung. Im Hinblick auf Hochdurchsatz, Prozessintegration, Sterilität, Zellvitalität und Handhabung patientenspezifischer Zellchargen sind gängige Dosiersysteme auf der Basis von drop-on-demand (DOD) oder Inkjet Technologien jedoch mit großen Nachteilen behaftet.

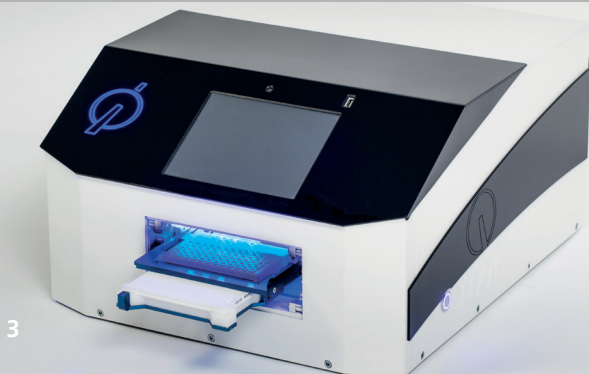
Zelldosierung aus einer Mikrotiter Quellplatte

Das System »I-DOT« stellt eine automatisierte Hochdurchsatz-Lösung zur Handhabung von Flüssigkeiten und Zellsuspensionen bis in den unteren Nanoliter-Bereich dar. Es ermöglicht

die direkte, schnelle und kontaminationsfreie Verarbeitung von Flüssigkeiten mittels Druckluft von einer Mikrotiterplatte ausgehend. Für den optimalen Erhalt der Zellphysiologie können die Parameter für das Dosieren der Zellen individuell an verschiedene Zelltypen angepasst werden. Aufgrund der einfachen Konstruktion kann der I-DOT darüber hinaus problemlos in andere Prozesssysteme integriert werden und eine Vielzahl von Liquid Handling Aufgaben übernehmen.

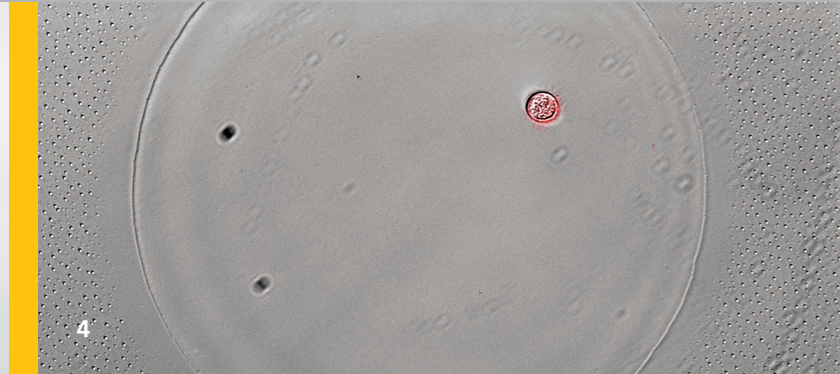
Highlights auf einen Blick:

- Hochpräzise, kontaktfreie Zelldosierung bis in den unteren Nanoliter-Bereich
- Zellauftrag auf unterschiedlichste Oberflächen (MTPs, Glasobjektträger)
- Optimaler Erhalt von Zellvitalität und Differenzierungsfähigkeit
- Breiter Anwendungsbereich, inklusive anspruchsvoller Applikationen wie dem Auftrag von Einzelzellen



3

3 I-DOT Gerät, Quell- und Zielplatte ausgefahren, I-DOT device, source and target slides ejected



4

4 Einzelzellauftrag mittels I-DOT Gerät, Single cell printing using I-DOT device

I-DOT: IMMEDIATE DROP-ON-DEMAND TECHNOLOGY FOR CELL BASED APPLICATIONS

Live-cell printing: An emerging key technology for high-throughput systems

Handling and dosing of cells is the most critical step in microfabrication of cell-based assay systems for screening and toxicity testing. However, current drop-on-demand (DOD) and inkjet printing technologies face major limitations with regard to high-throughput, process integration, sterility, cell viability and handling of patient specific cells.

Cell sampling from a microtiter source plate

The I-DOT constitutes an automated, high-throughput system for handling liquid samples and cell solutions down to a precise volume in the nanoliter range. It allows direct, fast and contamination-free

sampling from a microtiter plate without the need for disposable pipette tips. Cell printing can be performed on manifold culture surfaces. Printing protocols can be adapted to individual cell types (cell lines, primary cells, stem cells) to preserve natural cell physiology. Due to its simple construction, I-DOT can be integrated easily into any existing system and take on many liquid-handling tasks.

Highlights at a glance:

- Highly accurate, contact-free cell dosage in the nanoliter range
- Printing on multiple surfaces (MTPs, glass slides, specialized multiwell chambers)
- Maintenance of optimal cell viability and differentiation capacity
- Broad range of applications, including demanding tasks such as single cell printing

Fraunhofer Institute for Manufacturing Engineering and Automation IPA

Nobelstrasse 12
70569 Stuttgart | Germany

Contact
MBE, Dipl.-Ing. (FH) Tobias Brode
Phone +49 711 970-1257
tobias.brode@ipa.fraunhofer.de

Dr. rer. nat. Andrea Traube
Phone +49 711 970-1241
andrea.traube@ipa.fraunhofer.de

www.ipa.fraunhofer.de