

## INNOVATIVE TECHNOLOGIEN FÜR DIE ZUKUNFT

### Medizin und Pharma

#### 16358 Kappilar-Nanodruck-Verfahren

##### Einleitung / Abstract

Das Kapillar-Nanodruckverfahren ermöglicht die Hochdruckabscheidung kleinstter Tintentropfen mit Volumina bis in den Bereich einiger Zeptoliter, während bislang bekannte Verfahren die gewünschte Dichte nicht aufweisen oder mit einem beschränkten Umfang an bearbeitbaren Materialien verbunden sind.

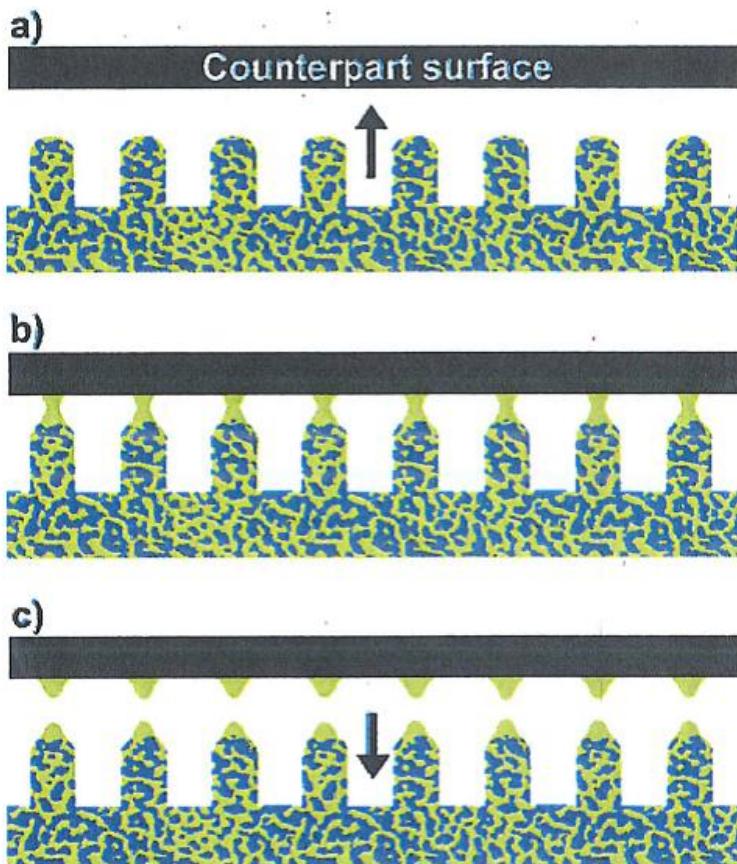


Abb. 1: Darstellung des Kapillar-Nanodrucks

##### Hintergrund

Die Verwendung von Nanolithographie-Techniken zur Herstellung von Nanostrukturen ist seit den 90er Jahren bekannt.

##### Kontakt

Dipl.-Ing. Susanne Deutsch

Telefon: +49 (0) 511 . 850 308-0  
s.deutsch@ezn.de

Entwicklungsstand  
Labormuster

Technology Readiness Level (TRL)  
4

##### Patentsituation

Land: US  
Code: US 2017/0363953  
Status: erteilt

Land: EP  
Code: 321 5895 A2  
Status: anhängig

##### Service

Lizenz zur gewerblichen Nutzung,  
Kooperation

##### Stichworte

Fläche, Hochdurchsatz, Kapillare,  
Kontakt, Lap-on-a-Chip,  
Lithographie,  
Membrantechnologie, Nanodruck,  
Nanostruktur, Oberfläche, Poren,  
Poresystem, Screening,  
Sensorik, Stempel, Tinte,  
Tintentropfen

## Lösung

Kapillar-Nanodruck erlaubt Hochdrucksatzabscheidung von großflächigen Feldern kleinsten Tintentropfen mit Volumina bis in den Bereich einiger Zeptoliter. Dies wird ermöglicht, indem poröse Stempel mit großflächigen Feldern nanoskaliger, gleichfalls poröser Kontaktlemente verwendet werden. Durch das Poresystem lässt sich kontinuierlich Tinte zu den Kontaktlementen führen. Diese können auf die zu bedruckenden Oberflächen aufgebracht werden.

Abb. 1 zeigt beispielhaft einen Kapillar-Nanostempel mit einem durchgehenden Poresystem, das mit Tinte gefüllt ist. Nähert sich der Stempel einer zu bedruckenden Oberfläche, bilden sich zwischen den Kontaktlementen des Stempels und der zu bedruckenden Oberfläche Kapillarbrücken aus Tinte. Wird der Stempel von der zu bedruckenden Oberfläche wieder zurückgezogen, reißen die Kapillarbrücken aus der Tinte kontrolliert wieder auseinander, und auf der zu bedruckenden Oberfläche bleiben Felder von Tintentropfen zurück.

## Vorteile

- hohe Dichte von abgesetzten Nanostrukturen auf eine Fläche möglich
- kontinuierliche Flüssigkeitszufuhr in den Stempel
- große Vielfalt an Stempelmaterialien, Stempeldesigns, Tinten, zu bedruckenden Oberflächen

## Anwendungsbereiche

Anwendungsgebiete liegen z. B. in den Bereichen lithographische Hochdrucksatzstrukturierung, (biochemisch) Sensorik, Membrantechnologie, Screening von Arzneistoffen, Nanofabrikation, Lab-on-a-Chip-Technologie.