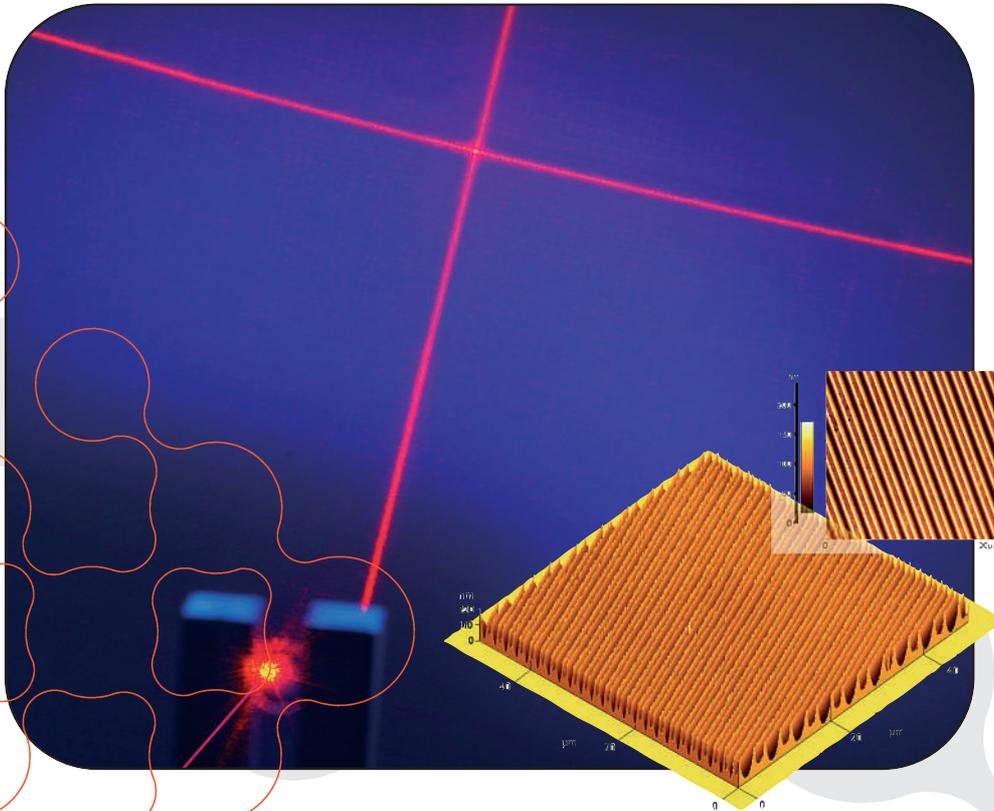


## Kostengünstige Nanostrukturen in 3D



### **3DNANOPRINT** **Nanoimprint Lithography For** **Novel 2- And 3- Dimensional** **Nanostructures**

6. EU-Rahmenprogramm für  
Forschung, Technologische  
Entwicklung und Demonstration  
(2002-2006)  
CRAFT - Technologieförderung  
für Kleine und Mittlere  
Unternehmen (KMU)

**Laufzeit**  
11/2004 – 10/2006

**Projektkosten:**  
1.393.200 EUR  
davon EU-Förderung:  
967.900 EUR

**Projektkoordinator:**  
Profactor  
Produktionsforschungs GmbH  
Michael Mühlberger  
Tel.: 07252 885 - 253  
E-mail: michael.muehlberger  
@profactor.at  
www.profactor.at

**Ansprechpartner in der FFG:**  
Europäische und  
Internationale Programme  
DI Marcus Bidmon  
Tel.: 05 7755 - 4302

Eines der Hauptprobleme in der Nanotechnologie ist das Fehlen kostengünstiger Methoden für die Massenfertigung von Nanostrukturen, die auch für KMU leistbar sind. Im Rahmen des EU-Projekts „3DNanoprint“ wurden deshalb die Prozessabläufe rund um eine erprobte Technologie so optimiert, dass damit dreidimensionale Strukturen rasch und günstig hergestellt werden können.

Nanoimprintlithographie (NIL) ist eine neue Technologie, die die großflächige Herstellung von 2D Nanostrukturen erlaubt. Für viele Anwendungen wäre es aber wünschenswert, auch dreidimensionale Strukturen herstellen zu können. Ziel des Projektes ist daher die Entwicklung eines um das Nanoimprinten herum optimierten Prozessablaufs, der die Herstellung dreidimensionaler Nanostrukturen erlaubt.

Im Rahmen des Projektes werden Methoden entwickelt, mit denen durch Hintereinanderausführen mehrerer Nanoimprinting-Prozesse Nanostrukturen in 3D erzeugt werden können. Ziel ist es, die einzelnen dafür notwendigen Schritte soweit zu optimieren, dass die Herstellung eines dreidimen-

sionalen photonischen Kristalls möglich ist. Es müssen also das Nanoimprinten selbst, das dazu notwendige Polymersystem, das reaktive Ionenätzen und das Ausrichten unterschiedlicher Ebenen zueinander im NIL-Prozess aufeinander abgestimmt und weiterentwickelt werden. Der 3D photonische Kristall stellt eine besondere Herausforderung und die Klammer für die einzelnen Prozessschritte dar.

Mögliche Anwendungen von mittels NIL hergestellten photonischen und mikro/nano-optischen Komponenten können vom Einsatz in Digitalkameras, LED-Beleuchtung bis zur optischen Kommunikationstechnologie reichen. Die europäischen PartnerInnen bringen vielfältigstes Wissen in das Projekt ein - von der

„Die Zusammenarbeit mit österreichischen und internationalen ForschungspartnerInnen sowie die Kontakte zu Firmen in ganz Europa erlauben uns, unsere Nanoimprinter gezielt und mit raschem Feedback weiterzuentwickeln, was für uns von großer Wichtigkeit ist.“



**Thomas Glinsner,  
EV Group E. Thallner GmbH**

„Die Flexibilität der KMU erlaubt eine schnelle und optimale Umsetzung von Ergebnissen. Eine wesentliche Aufgabe von Profactor ist es, KMU den Zugang zu Forschungsergebnissen zu ermöglichen. Die Kooperation im Rahmen eines CRAFT-Projektes ist dazu sehr gut geeignet.“



**Michael Mühlberger  
Profactor Produktionsforschungs GmbH**

Entwicklung des Resists über die Ätzverfahren und die Herstellung der Stempel bis hin zu den Anforderungen des End-Users mit Massenfabrikationsmöglichkeit - das in einem rein nationalen Projekt in diesem Umfang nie zugänglich wäre. Es werden ein hochgenaues Alignmentverfahren für den UV-NIL Prozess, ein vollständig neues Resistsystem für die UV-basierende Nanoimprintlithographie, darauf abgestimmte Ätzprozeduren, die auf besondere Flankenglätte optimiert sind, und eine modifizierte Nanoimprintanlage entwickelt. Weiters wird auch die Herstellung von mikro /nanooptischen Elementen optimiert und ein laser-basierter neuartiger NIL Prozess getestet. Zusätzlich ergeben sich durch die europaweite Kooperation neue Forschungs- und Geschäftsperspektiven.

### Projektpartner

Organisation	Land	Hauptaufgabe im Projekt
Profactor Produktionsforschungs GmbH	Österreich	Projektkoordinator, Alignment
EV Group E. Thallner GmbH	Österreich	Herstellung von Nano-Imprint-Equipment , Weiterentwicklung
Johannes Kepler University Linz/CD Labor für Oberflächenoptik	Österreich	Zusammenführung der Entwicklungsprozesse
Micro resist technology GmbH	Deutschland	Entwicklung des Resists
Sentech Instruments GmbH	Deutschland	Herstellung von Ätz-Equipment
Heptagon Oy	Finnland	Enduser, Know-how für Massenfabrikation und Enduser (Imprinten und Resist)
Brown&Sharpe-Precizika	Litauen	Spezifikationen für Entwicklungsprozess
Institute of Physical Electronics of Kaunas University of Technology	Litauen	Produktionsprozesse für die Produkte von BS basierend auf Nanoimprinting
Friedrich Schiller University Jena	Deutschland	Ätz-Prozesse