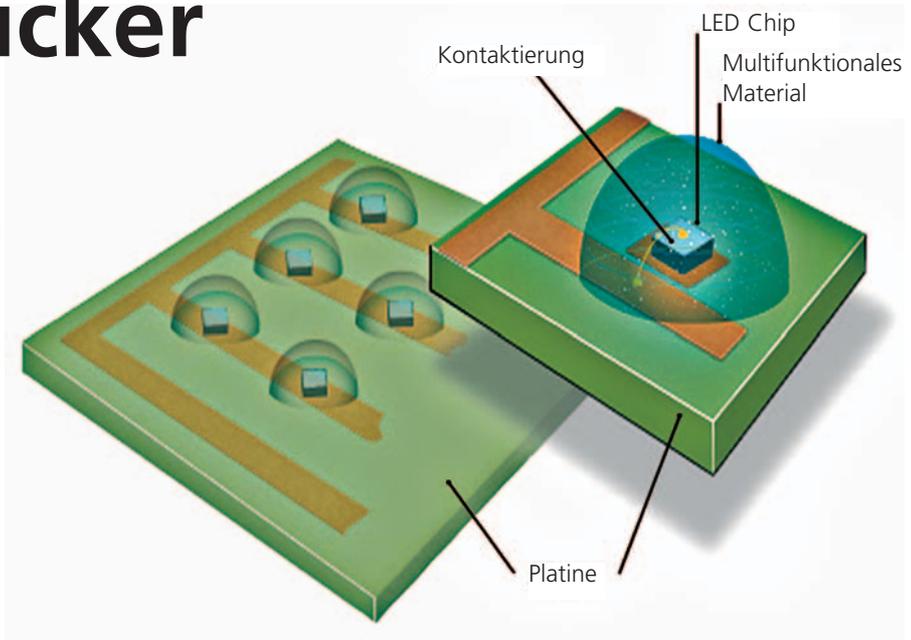


Starkes Licht aus dem Drucker

Das EU-Projekt MULTIPRO hat sich ein ehrgeiziges Ziel gesetzt: Bildschirme, LEDs und Bildsensoren sollen dank multifunktionaler Materialien noch leistungsfähiger und kostengünstiger werden. Die Besonderheit: Die optoelektronischen Bauteile lassen sich einfach drucken.



Leuchtdioden zu fertigen ist aufwändig. Damit die LEDs in Rot, Grün, Blau oder Gelb leuchten können, müssen bislang verschiedene Werkstoffe verarbeitet werden. Die Nanotechnologie eröffnet neue Möglichkeiten in der Herstellung. Statt verschiedener Materialien lässt sich künftig ein multifunktionaler Werkstoff für die Verkapselung der LED-Chips einsetzen. Das Material enthält feinste Nanopartikel, die die Wellenlänge des Lichts modulieren. So kann die Leuchtdiode in unterschiedlichen Farben erstahen.

Solche neuen Werkstoffe werden im EU-Projekt MULTIPRO erforscht. Ein Konsortium aus Universitäten, Forschungseinrichtungen – darunter auch das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM – sowie kleine und mittelständische Unternehmen arbeitet an der Entwicklung der maßgeschneiderten multifunktionalen optoelektronischen Materialien für Display und Beleuchtung. Das Projekt startete im November 2006.

Um die Materialien zu verarbeiten, setzen die Forscher am IFAM auf ein neuartiges Druckverfahren – dem »Functional Printing«. Das Material wird dazu zu einem Nebel aus feinsten Tröpfchen zerstäubt, einem Aerosol. Das erhöht die Konturschärfe. »Es

lassen sich Linien und Punkte mit einer Genauigkeit von einem hundertstel Millimeter auftragen«, erläutert Marcus Maiwald vom IFAM die Vorzüge des Verfahrens. Schicht für Schicht wird der Werkstoff mit dem Aerosoldruckverfahren »Masless Mesoscale Material Desosition M^D™« aufgetragen und so die Struktur aufgebaut. Eine spezielle Maske wie bei anderen Verfahren wird nicht gebraucht.

Verarbeitung verschiedener Materialien mit dem Druckverfahren

»Wir haben bereits verschiedene Materialien mit dem neuen Druckverfahren verarbeitet. So wurden elektrisch leitfähige Silber-Kupfer-Tinten verdruckt, die bei der Kontaktierung von LEDs verwendet werden«, nennt Maiwald erste Ergebnisse. Auch Sol-Gel-Materialien haben die Forscher schon mit der M^D™-Technologie aufgetragen. Die einzelnen Schichten werden hierbei mit UV-Licht ausgehärtet.

Ziel der Forscher ist es, das Aerosoldruckverfahren in eine bestehende Chip-on-Board-Fertigungsanlage zu integrieren, in der die LED-Chips hergestellt werden. Dann lässt sich die Technologie auch in der Massenfertigung einsetzen.

Birgit Niesing

Schematische Darstellung der neuen Lichttechnologie.

© Neotech Services MTP

Functional Printing

Materialien und Anwendungen für Printable Electronics stellen Fraunhofer-Wissenschaftler und externe Experten in einem Workshop vor. Interessenten können sich am 4. und 5. März 2008 am Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Bremen über das »Functional Printing« informieren.



[ifam.fraunhofer.de/
veranstaltungen](http://ifam.fraunhofer.de/veranstaltungen)