

Flexibler Touchscreen - hergestellt mittels Inkjet-Druck von neuer TCO Tinte auf PET Folie

PILOT TECHNOLOGIE

GEDRUCKTE TRANSPARENTE LEITFÄHIGE OXIDSCHICHTEN UND STRUKTUREN

ZIELSETZUNG

- ▶ Herstellung von **flexiblen**, transparenten leitfähigen Oxid (TCO) Schichten und Strukturen mit nasschemischen Methoden, wie z.B. Tauchbeschichtung und Druckverfahren, auf Glas und Kunststoffsubstraten.

METHODE

- ▶ Entwicklung von neuen **TCO-Tinten** mit funktionalisierten **TCO-Nanopartikeln** (ITO, AZO) und einem Binder in einem Lösungsmittel
- ▶ Beschichtung der TCO Tinte auf Glas oder auf Kunststoffsubstraten (z.B. PET Folie) oder Direktdruck (z.B. Tiefdruck, Inkjet-Druck) von transparenten Leiterstrukturen
- ▶ UV-Härtung bzw. thermische Härtung bei niedrigen Temperaturen (<130°C)
- ▶ ggf. thermische Nachbehandlung

ERGEBNISSE

- ▶ Flexible TCO Schichten und Strukturen auf Glas und auf Folie (z.B. PET):

ITO Schichten	
Flächenwiderstand [kΩ/sq]	1...10 (UV-Härtung)
	< 1 (Nachbehandlung, Folie)
	< 0,1 (Nachbehandlung, Glas)
Transmission (sichtbarer Bereich) [%]	≥ 95 (Schicht)
Schichtdicke [nm]	200... > 1000
Härtung / Sinterung	< 130°C, UV Härtung bis zu 550°C (Glas)

ANWENDUNGEN

- ▶ Transparente Elektroden (z.B. für Displays, Touchscreens)
- ▶ IR-reflektierende Materialien (z.B. für Sonnenschutzverglasung)
- ▶ Antistatik-Beschichtung
- ▶ Sensoren
- ▶ Gedruckte Elektronik



Beispiele für TCO-Materialien des INM: (TCO: transparent conductive oxide)

- ▶ **ITO** – $\text{In}_2\text{O}_3:\text{Sn}$
- ▶ **AZO** – $\text{ZnO}:\text{Al}$

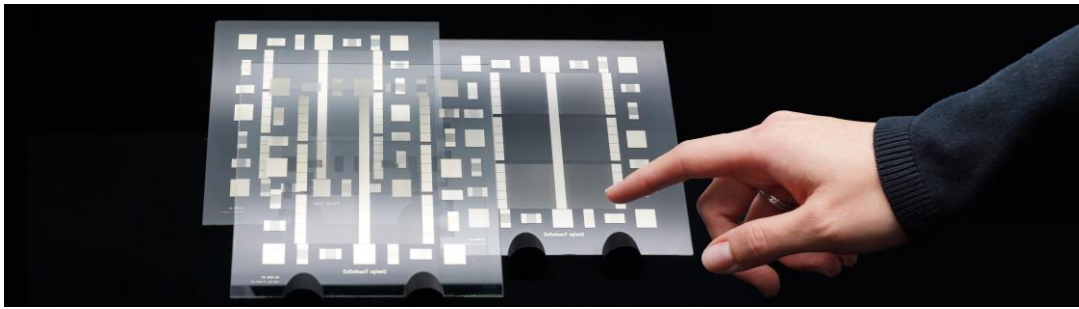
Dünne TCO Schichten und Strukturen hergestellt mit:

- ▶ Schleuderbeschichtung
- ▶ Tauchbeschichtung
- ▶ Sprühbeschichtung
- ▶ Rolle-zu-Rolle Prozess
- ▶ Tiefdruck
- ▶ Inkjet-Druck
- ▶ etc.

KONTAKT

INM – Leibniz-Institut für Neue Materialien gGmbH
Campus D2 2
66123 Saarbrücken
www.leibniz-inm.de

Dr. Peter William de Oliveira
Leiter Optische Materialien
OptiMat@leibniz-inm.de
Tel: 0681-9300-375
Fax: 0681-9300-279



Silberstrukturen im Mikrometer Bereich

LABORTECHNOLOGIE

PHOTOMETALLISIERUNG – NEUE TOUCHSCREENS

ZIELSETZUNG

- ▶ Flexible und kosteneffiziente Herstellung elektrisch leitfähiger Makro- und Mikrostrukturen auf Glas- und Plastiksubstraten.
- ▶ Ersatz strategischer Elemente (ITO)

METHODE

- ▶ Beschichtung des Substrates mit der photoaktiven Komponente
- ▶ Benetzung des Substrates mit einer flüssigen oder gallertartigen Silberkomplex-Suspension
- ▶ Bestrahlung mit UV-Licht erzeugt metallischen Silberfilm

Die Strukturierung erfolgt wahlweise durch

- ▶ Direktes Laserschreiben
- ▶ Belichtung durch eine Photomaske
- ▶ Belichtung durch einen flexiblen, UV-transparenten Stempel

ERGEBNISSE

- ▶ Silberstrukturen bis zu einer Dicke von 100 nm auf starren, biegsamen und sogar dehnbaren Substraten
- ▶ Strukturen bis in den μm -Bereich
- ▶ Flächenwiderstände bis unter $200 \text{ m}\Omega/\square$
- ▶ Alternativ auch für Kupfer- oder Goldstrukturen verwendbar

ANWENDUNGEN

- ▶ Kontaktierungen für Displaytechnologie und Touchscreens
- ▶ Kontaktierungen in der Photovoltaik
- ▶ Intelligente Verpackungen durch Printed Electronics



Beispiele für verwendbare Substrate:

- ▶ **Glas**
- ▶ **PC** – Polycarbonat
- ▶ **PET** – Polyethylenterephthalat
- ▶ **PI** – Polyimid
- ▶ **PMMA** – Polymethylmethacrylat
- ▶ **PVC** – Polyvinylchlorid
- ▶ **PDMS** – Silikon

KONTAKT

INM – Leibniz-Institut
für Neue Materialien gGmbH
Campus D2 2
66123 Saarbrücken
www.leibniz-inm.de

Dr. Peter William de Oliveira
Leiter Optische Materialien
OptiMat@leibniz-inm.de
Tel: 0681-9300-375
Fax: 0681-9300-279