

Flexibility will have an impact on many areas of life in the future. Besides using OLED modules in different types of displays, flat "warm" light that doesn't blind the eyes will soon no longer be a dream for foldable or rollable screens.

Flexibilität bestimmt zukünftig viele Lebensbereiche. Neben dem Einsatz von OLED-Modulen in unterschiedlichen Displays wird das flächige „warme“ Licht, das die Augen nicht blendet, in falt- oder aufrollbaren Bildschirmen schon bald keine Utopie mehr sein.

FLEXIBLE ELECTRONICS ON ROLLED GLASS

FLEXIBLE ELEKTRONIK AUF GEROLLTEM GLAS

The industry consortium KONFEKT is developing new technologies for the use of glass-on-a-roll in organic electronics. The project that SCHOTT is involved in is being supported by the German Federal Government.

Das Industriekonsortium KONFEKT entwickelt neue Technologien für den Einsatz von Glas-auf-Rolle in der organischen Elektronik. Das Projekt mit Beteiligung von SCHOTT wird von der deutschen Bundesregierung gefördert.

DR. HAIKE FRANK

The three technology companies SCHOTT, tesa and VON ARDENNE have joined to work as a consortium on an exciting project. KONFEKT is aimed at driving forward the development of ultra-thin glass-on-a-roll for use in applications, such as organic electronics, to produce future generations of OLED applications. The goal is to refine flexible glass through lamination with func-

Die drei Technologie-Unternehmen SCHOTT AG, tesa SE und VON ARDENNE GmbH haben sich zu einem spannenden Konsortialprojekt zusammengeschlossen: KONFEKT will die Entwicklung von ultradünne Glas-auf-Rolle für den Einsatz in Applikationsfeldern wie der organischen Elektronik, zum Beispiel in der Fertigung künftiger Generationen von OLED-Anwendungen,

tional adhesive tapes and the application of specific functional layers. The hope is that this will result in a rolled-up substrate that can be easily processed, providing unique properties for many applications in roll form. Germany's Federal Ministry of Education and Research (BMBF) is supporting this development for a period of three years with a total of 5.6 million euros.

The research consortium KONFEKT (thin glass for glass-polymer laminates) is focusing on two features of thin glass. In the first subproject, a laminate made of ultra-thin glass with an adhesive tape barrier, which will hermetically encapsulate electronic components, is being developed. In the second subproject, a solution will be developed that shows how ultra-thin glass can serve as a functional substrate for demanding applications such as the components of organic electronics.

In subproject one, SCHOTT and tesa are working together to protect sensitive electronic components such as OLEDs (organic light-emitting diodes) from humidity and oxygen by using ultra-thin glass. Reliable encapsulation protects the sensitive components against aging. Flexible glass is well-suited as a barrier material because it forms a layer that is chemically impermeable to water vapor and oxygen, even in a thickness of a few 10 micrometers. In addition, unlike coating solutions, flexible glass does not have any pinholes. tesa's expertise as a developer of specialty tapes comes

vorantreiben. Ziel ist es, wickelbares Glas durch Lamination mit funktionalen Klebebändern sowie durch das Aufbringen von speziellen Funktionsschichten zu veredeln. So soll ein einfach weiterverarbeitendes Substrat mit einzigartigen Eigenschaften für vielfältige Anwendungen in Rollenform bereitgestellt werden. Das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert diese Entwicklung für drei Jahre mit rund 5,6 Millionen Euro insgesamt.

Das Forschungskonsortium KONFEKT (Dünnglas für Glas-Polymer-Laminat) konzentriert sich auf zwei Funktionalitäten von Dünnglas: Im ersten Teilprojekt wird ein Verbund aus ultradünnem Glas mit einem Barriere-Klebeband entwickelt, der als hermetische Verkapselung von elektronischen Bauteilen dient. Im zweiten Teilprojekt wird erarbeitet, wie Dünnstglas als funktionales Substrat für anspruchsvolle Applikationen dienen kann – zum Beispiel für Bauelemente der organischen Elektronik.

In Teilprojekt eins arbeiten SCHOTT und tesa daran, empfindliche elektronische Bauteile wie OLEDs (organische Leuchtdioden) durch ultradünnes Glas vor Luftfeuchte und Sauerstoff zu bewahren. Eine zuverlässige Verkapselung soll die empfindlichen Bauteile vor Alterungsprozessen schützen. Flexibles Glas eignet sich selbst mit wenigen 10 Mikrometern Dicke sehr gut als Barrierematerial, da es eine chemisch undurchdringbare Schicht gegen Wasserdampf

SCHOTT manufactures ultra-thin glass that is only 25 to 150 microns thick and ideally suited for roll-to-roll applications.

SCHOTT stellt ultradünnes Glas her, das nur 25 bis 150 Mikrometer dick ist und sich für Rolle-zu-Rolle-Anwendungen eignet.

Photo Foto : SCHOTT



into play in lateral sealing. The ultra-thin glass will be delivered to the user rolled up and laminated with a special adhesive layer. This adhesive layer ensures that the components are not only sealed on their surface hermetically by the glass, but also do not experience diffusion of liquids and gases along the sides (X/Y barrier). Combining the two high-tech materials, specialty glass and barrier tape, provides all-round protection. This roll application will allow processing companies to use a high-quality and cost-effective sealing process.

In the second subproject, the equipment manufacturer VON ARDENNE is developing a vacuum coating system specifically for roll-to-roll (R2R) coating of flexible glasses that will meet the special requirements of such glasses. Thin glass can thus be used as a functional substrate in sophisticated electronic applications. For example, a conductive TCO layer (transparent conductive oxide) such as ITO (indium tin oxide), which is needed to produce OLEDs or (organic) photovoltaic cells, will be applied using a special vacuum-based PVD coating process (physical vapor deposition).

“We expect the consortium to play an important role in the next three years in the development of a new production platform based on glass on a roll for innovative use in manufacturing electronic components,” says Dr. Ruediger Sprengard, Director of Business Development for Ultra-Thin Glass at SCHOTT. <
david.schimmel@us.schott.com

The new transparent tesa barrier tapes equipped with the patented tesa DrySeal® Liner Technology can be processed safely and quickly by using roll-to-roll techniques. This process on full-surface OLED encapsulation saves time and money – and is an important building block for the production concept of the future.

Die neuen transparenten tesa Barriere-Tapes, ausgestattet mit der patentierten tesa DrySeal® Liner Technology, lassen sich per Rolle-zu-Rolle-Verfahren sicher und schnell verarbeiten. Dieser Prozess zur vollflächigen OLED-Verkapselung spart Zeit sowie Geld – und ist ein wichtiger Baustein für das Produktionskonzept der Zukunft.

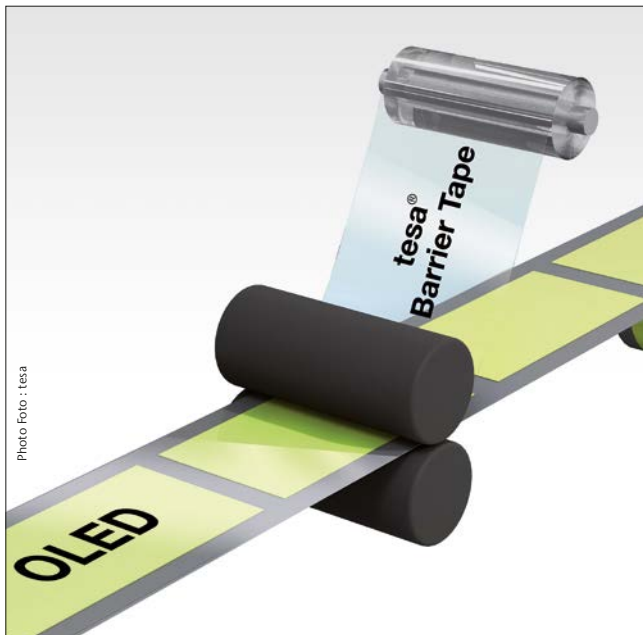


Photo Foto : tesa

und Sauerstoff darstellt und im Gegensatz zu Beschichtungslösungen keinerlei Kleinstlöcher (Pin-holes) aufweist. Die Kompetenz von tesa als Entwickler von Spezialklebebändern kommt bei der lateralen Versiegelung ins Spiel. Das ultradünne Glas soll mit einer speziellen Klebstoffschicht laminiert und aufgerollt an den Anwender geliefert werden. Diese Klebstoffschicht erreicht, dass die Bauteile nicht nur an ihrer Oberfläche durch Glas hermetisch versiegelt sind, sondern auch seitlich keine Eindiffusion von Flüssigkeiten und Gasen erfahren können. In der Kombination der beiden High-tech-Materialien Spezialglas und Barriere-Klebeband ergibt sich ein Rundumschutz. Diese Rollenanwendung soll den Weiterverarbeitern ein hochwertiges und kostengünstiges Versiegelungsverfahren ermöglichen.

Im zweiten Teilprojekt entwickelt der Anlagenhersteller VON ARDENNE eine Vakuumbeschichtungsanlage speziell für die Rolle-zu-Rolle (R2R)-Beschichtung flexibler Gläser, die den besonderen Anforderungen an das R2R-Handling flexibler Gläser gerecht wird. So kann Dünnglas als funktionales Substrat in anspruchsvollen elektronischen Applikationen eingesetzt werden. In einem speziellen vakuumbasierten PVD-Beschichtungsverfahren (Physical Vapour Deposition) wird beispielsweise eine leitfähige TCO-Schicht (Transparent Conductive Oxide) wie etwa Indiumzinnoxid (ITO/Indium Tin Oxide) aufgebracht, wie sie in der Fertigung von OLEDs oder (organischen) Photovoltaik-Zellen benötigt wird.

„Wir erwarten, dass das Konsortium einen wichtigen Beitrag leisten wird, in den nächsten drei Jahren eine neue Produktionsplattform auf Basis von Glas-auf-Rolle für den innovativen Einsatz in der Fertigung von elektronischen Bauteilen zu entwickeln“, so Dr. Rüdiger Sprengard, Director Business Development Ultra Thin Glass bei SCHOTT. <

david.schimmel@us.schott.com

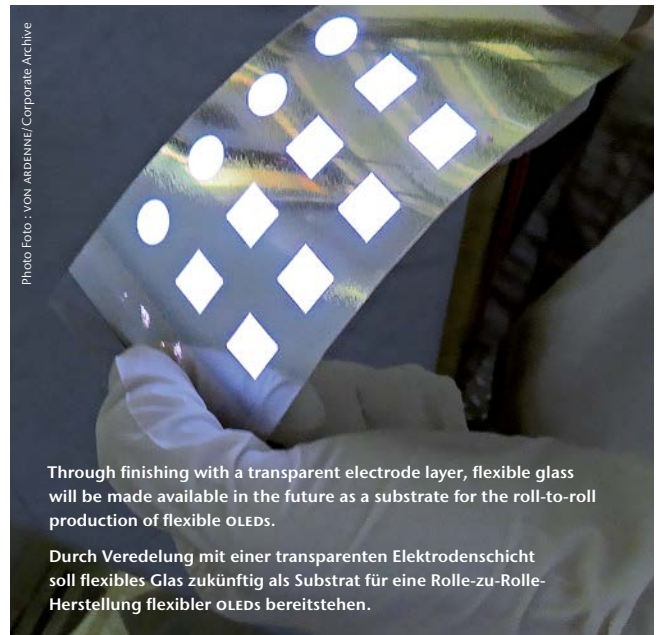


Photo Foto : VON ARDENNE/Corporate Archive

Through finishing with a transparent electrode layer, flexible glass will be made available in the future as a substrate for the roll-to-roll production of flexible OLEDs.

Durch Veredelung mit einer transparenten Elektrodenschicht soll flexibles Glas zukünftig als Substrat für eine Rolle-zu-Rolle-Herstellung flexibler OLEDs bereitstehen.