## Markt&Technik

DIE UNABHÄNGIGE WOCHENZEITUNG FÜR ELEKTRONIK

## Sonderdruck

Plagiatsschutz mit Lumineszenzpigmenten

## Einzigartig wie ein Fingerabdruck

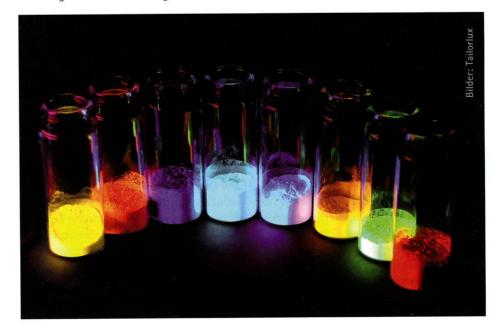
Unverwechselbar wie ein Fingerabdruck unterscheiden die Leuchtstoff-Marker von Tailorlux Originale von Plagiaten und können damit die Originalität von Produkten zweifelsfrei und gerichtsfest belegen. Das zum Patent angemeldete Kennzeichnungsverfahren trägt den Namen Tailor-Safe, ist langlebiger als Granit und hält Temperaturen bis zu 1700°C stand.

ie Keimzelle von Tailorlux liegt in der Fachhochschule Münster: Dort beschäftigte sich ein Team aus Wissenschaftlern mit »intelligenten« Materialien, die Licht spektral verschieben, fokussieren, absorbieren oder streuen können. Die Basis für die von Tailorlux entwickelten Materialien sind anorganische Leuchtstoffe, die auch Lumineszenzpigmente genannt werden.

»Als immer mehr Firmenaufträge kamen, entschloss sich das Kern-Team vor gut vier Jahren, seine Entwicklung komplett auf kommerzielle Beine zu stellen und ein eigenständiges Unternehmen zu gründen«, schildert Dr. Dominik Uhlich, einer der Firmengründer und Technischer Leiter bei Tailorlux. Das Anwendungsspektrum solcher Leuchtstoffe erstreckt sich von der Herstellung neuartiger Leuchtmittel über UV-Lampen zur Lackhärtung oder Wasserdesinfektion bis hin zu Anwendungen in der Medizintechnik. Dass die Lumineszenzpigmente auch als Produktschutz fungieren können, ergab sich laut Uhlich erst »mit der Zeit« und aus Kundenanfragen heraus. Mittlerweile hat Tailorlux für den Marken- bzw. Produkt- und Plagiatschutz unter dem Namen Tailor-Safe ein eigenes Kennzeichnungssystem entwickelt und zum Patent angemeldet. Zwar gab es nach den Worten von Uhlich zahlreiche Materialpatente für Leuchtstoffe als Produktkennzeichnung, aber kein Patent für ein Verfahren zur Produktkennzeichnung mit anorganischen Leuchtstoffen.

Die Idee hinter Tailor-Safe ist im Grunde einfach: In das zu schützende Produkt werden Lumineszenzpigmente aus Seltenen-Erden Elementen integriert oder mittels Farbe, Lack oder Tinte aufgetragen. Mit bloßem Auge ist die Markierung auf dem Pro-

dukt nicht sichtbar. Nach den Worten von Uhlich gibt es mehr als 300 Milliarden Kombinationsmöglichkeiten für einen Leucht-Marker: »Das heißt, jedes Batch ist ähnlich wie ein Fingerabdruck einzigartig«, stellt Uhlich fest. »Ist der Marker einmal produziert, können auch wir ihn nicht kopieren«. Aufgrund der Einzigartigkeit hat sich der Produktschutz inzwischen zu einem potenzialträchtigen Standbein für das junge Unternehmen entwickelt. So ist es Tailorlux in diesem Jahr gelungen, die ersten international bekannten deutschen Markenhersteller als Kunden zu gewinnen. Die meisten Kundennamen darf Tailorlux aber nicht nennen. Namentliche Referenzen sind zum Beispiel die European Pallet Association EPAL, die für die internationale Gütesicherung für EUR-Paletten zuständig ist, der Medizintechnikhersteller Dr. Johnki, die Werkzeugfabrik Jokari-Krampe und der Druckfarbenhersteller Printcolor.





Dennoch sieht Uhlich für sich und seine Kollegen noch viel Aufklärungsarbeit in der Industrie: »Das Potenzial ist zwar theoretisch gigantisch, aber der praktische Markt ist noch klein und wir müssen ihn erst entwickeln, weil viele betroffenen Firmen eben noch nicht wissen, welche technischen Möglichkeiten es gibt, um ihr Produkt einfach und gerätelesbar zu kennzeichnen und damit zu schützen.« Hellhörig macht allerdings das Stichwort »Seltene Erden«, die für die Leuchtstoff-Marker erforderlich sind. Über Preis und Verfügbarkeit wurde in den

Dr. Dominik Uhlich, Tailorlux

Der Batch ist ähnlich wie ein Fingerabdruck einzigartig.
Ist der Marker einmal produziert, können auch wir ihn nicht kopieren.

letzten zwei Jahren bekanntlich viel diskutiert und spekuliert, weil China seine Vorkommen für den Export 2011 stark gedrosselt hat. Diese Tatsache sieht Uhlich aber nicht als Bremse für die Tailorlux-Technologie und wiegelt ab: »Die Preise haben sich inzwischen wieder stabilisiert. Außerdem gibt es mittlerweile neben China mehr und mehr auch andere Förderländer, weil große Konzerne zusammen mit der Politik entsprechende Lobbyarbeit betrieben haben. Hinzu kommt, dass wir nur sehr kleine Mengen an Seltenen Erden benötigen.«

Tailor-Safe ist branchenübergreifend einsetzbar von der Medikamenten-Kennzeichnung über Textilien bis hin zu Maschinen. Werkstücken und Leiterplatten. Weil die eingesetzten Materialien toxikologisch unbedenklich sind, eignet sich Tailor-Safe auch für die direkte Kennzeichnung von Produkten, die unmittelbar mit Menschen in Berührung kommen, wie Textilien oder Pillen. Hinzu kommt, dass die Markerstoffe eine sehr geringe Partikelgröße haben und daher sogar Druckerfarben und Lacken beigemischt werden können. Ein weiterer großer Vorteil ist die Temperaturstabilität und die Langlebigkeit: Die anorganischen Tailor-Safe-Marker sind - fast - nicht kaputt zu bekommen, halten Temperaturen bis zu 1700 °C stand und leuchten auch in 50 Jahren noch wie am ersten Tag.

Identifizierbar wird der Marker durch kleinste Unterschiede im Bereich der Lichtemission. Diese Licht-Charakterisitik ist in drei Ebenen auswertbar. Welche Ebenen zur Auswertung herangezogen werden, hängt davon ab, wie viel Dotierungsmaterial verwendet wird: Die erste Ebene oder Identifikationsstufe ist die augenscheinliche Prüfung - das funktioniert bei fast allen Stoffen. Für die Auswertung ist lediglich eine Speziallichtquelle, wie etwa ein Geldscheinprüfgerät erforderlich. Als zweite Ebene nennt Uhlich eine sensorische Prüfung, bei der sich mit einem einfachen Handgerät zur Lichtspektroskopie bestimmte optische Eigenschaften messen und mit einer integrierten Datenbank abgleichen lassen. Die aufwändigste Auswertungsform ist die dritte Ebene, bei der forensische Analytik mit einem Laborspektrometer zum Einsatz kommt: »Hier kann man Leuchtstoffe sehr detailreich charakterisieren, ähnlich wie bei einer DNA-Analyse. Die ermittelten Unterschiede machen jeden einzelnen Batch individuell charakterisierbar. Dieses Verfahren ist am aufwändigsten, dafür wird aber auch am wenigsten Leucht-Material benötigt«, erläutert Uhlich.

Welche Dotierungsebene für das zu schützende Produkt am besten geeignet ist, erarbeitet Tailorlux gemeinsam mit dem Kunden. Generell gilt: Je höher die Stufe, umso sicherer ist die Aussage und umso geringer ist die Menge der Leuchtpigmente. In der Stufe 3 ist nur 1 Prozent der Pigmentmenge im Vergleich zur Stufe 1 erforderlich. Laut Uhlich entscheiden sich etwa 80 Prozent der Kunden für die zweite Ebene, die mit Hilfe von Spektroskopie-Sensoren identifizierbar ist.

Laut Uhlich hat Tailorlux inzwischen auch die gerichtliche Verwertbarkeit des Tailor-Safe-Systems mit Hilfe eines unabhängigen Gutachtens manifestiert, zum Beispiel wenn es um die Abwendung von Schadensersatzansprüchen geht. Um ein Markierungsverfahren gerichtsverwertbar einzusetzen, ist allerdings eine lückenlose Dokumentation inklusive Analysen vom Werdegang des Produktes erforderlich.

Tailor-Safe eignet sich nicht zur Markierung in Metallen oder in Glas. Die Kennzeichnung einer Leiterplatte mit anorganischen Leuchtpigmenten sei aber dennoch problemlos möglich, gibt Dr. Uhlich Entwarnung, denn neben den Metallanteilen gäbe es meist auch einen Kunststoffanteil oder eine Beschichtung, wo die Kennzeichnung aufgebracht werden könne.

Für reines Glas kommt Tailor-Safe ebenfalls nicht in Frage, weil die chemisch äußerst agressive Glasschmelze die Leuchtpartikel so verändern kann, dass eine zweifelsfreie Übereinstimmung der Markierung vor und nach der Glasschmelze nicht dokumentierbar ist. Wird das Glas jedoch in irgendeiner Form beschichtet oder bedruckt, ist im Druck oder in der Glasbeschichtung eine Sicherheitsmarkierung problemlos möglich.

Grenzen hat das Leuchtpigment-System auch bei der Serialisierung: Es ist kein Tracking auf Einzelproduktebene möglich, also zum Beispiel kann nicht jedes Bauteil durch Tailor-Safe mit einer eigenen Seriennummer versehen werden. Dennoch bietet das System hier eine praktische Lösung: »Möglich ist eine Serialisierung verbunden mit dem Produktschutz: die Sicherheitspigmente werden in Druckfarben integriert, mit der dann zum Beispiel eine Seriennummer, ein Data-Matrix-Code, QR-Code oder Barcode aufgedruckt wird. Der beinhaltet dann sowohl die Einzelteilkennzeichnung als auch die Sicherheitsmarkierung.« (zü)