

Klebstoffe spielen mit

WM-Tickets nutzen Klebstärke und Leitfähigkeit

Klebstoffe kommen fast überall zum Einsatz. Dabei erfüllen sie Aufgaben, die keiner von ihnen erwartet: Sie befestigen nicht nur Mikrochips auf Fußball-Eintrittskarten oder Konzerttickets – durch ihre elektrische Leitfähigkeit machen sie das Speichern und Ablesen von Daten erst möglich.

In Südafrika laufen die letzten Vorbereitungen für das größte Fußballfest der Welt. Im nächsten Jahr findet dort die 19. Weltmeisterschaft statt. Die Organisation, die ein solches Turnier verlangt, ist gigantisch – im Großen wie im Kleinen: Nicht nur die Stadien sind auf dem letzten Stand der Technik, auch die Tickets sind wahre Hightech-Wunder. Seit der WM 2006 in Deutschland werden sie nämlich personalisiert. Das heißt: Auf ihnen befinden sich winzige Mikrochips – die sogenannten RFID-Chips (Radio Frequency Identification). Diese speichern nicht nur die letzten vier Ziffern der Personalausweisnummer des Ticket-Käufers, sondern können diese auch über ein Funksignal an ein entsprechendes Lesegerät senden. Die Überprüfung der Daten soll den Schwarzhandel erschweren und die Sicherheit in den Stadien verbessern.

Was die Wenigsten wissen – damit die Informationen überhaupt auf dem Ticket platziert und einfach abgelesen werden können, ist der Einsatz von Klebstoff unerlässlich.

Für die Massenproduktion von Wegwerfartikeln wie Eintrittskarten ist die Chip-on-Board-Technologie, wie jeder sie etwa von der EC-Karte kennt, einfach zu aufwendig und teuer. Denn hier wird der Chip direkt auf die Leiterplatte geklebt und durch Drahtbrücken mit dem Leiternetzwerk elektrisch verbunden.

Die Lösung bieten die Flip-Chip-Technologie und ein Klebstoff mit ganz besonderen Fähigkeiten: Der Mikro-Chip, der zugleich Speichermedium und Sender ist, wird mit der Kontaktseite nach unten auf ein sogenanntes Smart Label aufgeklebt – ein dünner, leitfähiger Plastikfilm, der als Antenne fungiert.

Die Belastungstests für eine solche Konstruktion sind vielfältig: Sie muss unter Umständen den Transport im Portemonnaie und – wenn die Fußballfans im Vorfeld des Spiels schon mal anstoßen – den Kontakt mit Feuchtigkeit überstehen. Damit eine

solche Konstruktion auf Papier diesen alltäglichen Anforderungen standhält, müssen gleichzeitig alle Komponenten verlässlich geklebt und dabei äußerst flexibel sein. Dazu wurden eigens zwei Klebstoffe entwickelt, die gemeinsam den Gebrauchsanforderungen genügen: Einer dient als Underfiller für den Flip-Chip. Das heißt, er fixiert den Datenträger auf dem Substrat. Der zweite Klebstoff ist leitfähig und sorgt für eine Fixierung von oben und schützt ihn vor Schäden und Umwelteinflüssen. Dabei verbindet er die Kontakte des Mikrochips mit der Antenne, über die die Daten mittels eines externen Funksignals abgerufen werden können.

In Zukunft machen die leichten und leitenden Klebstoffverbindungen immer kleinere, leichtere und zugleich kostengünstigere Bauteile im Bereich der Kleinelektronik auch in Massenproduktion möglich. Auf Drahtbrücken, Verlotungen und mechanische Befestigungen können die Hersteller dabei durch die vielfältigen Klebstoffeigenschaften zunehmend verzichten.