



Eine nanotechnologische Entwicklung kommt auf den Markt, die unbestritten die Elektroindustrie revolutionieren wird. Flüssige Halbleiter heißt die Technologie, die neue Märkte für Bildschirmanzeigen, Sensoren, Solarzellen und sogar integrierte Schaltkreise eröffnet. Selbst die auf Silizium basierenden Halbleiter werden eventuell in einem weiten Anwendungsbereich von dieser Technologie ersetzt. Protomold®, Dienstleister auf dem Gebiet des Rapid Injection Molding, konnte der NANOIDENT Technologies AG bei der Entwicklung dieser Technologie einen entscheidenden Vorsprung gegenüber dem Wettbewerb verschaffen.

Das in Linz, Österreich, ansässige Unternehmen NANOIDENT Technologies AG ist ein anerkannter Marktführer auf dem Gebiet der Entwicklung und Fertigung von Sensoren auf Basis gedruckter Halbleiter. Zudem war NANOIDENT weltweit das erste Unternehmen, das die Produktpalette der gedruckten Sensoren für hochvolumige Anwendungen kommerzialisierte.

Dank der Fertigungstechnik, Tinten aus leitenden und halbleitenden Flüssigmaterialien herzustellen, wurde es möglich, elektronische Schaltkreise durch die Verwendung modernster Drucksysteme, auf fast alle Oberflächen aufzudrucken. Dieses Verfahren ermöglicht eine drastische Steigerung der Produktivität und eine entsprechende Reduzierung der Fertigungszeit und der Kosten des Endgerätes. Man kann behaupten, dass dies der erste Wendepunkt in der Halbleiter-Industrie ist, seit Intel im Jahre 1962 den Metalloxid-Halbleiter erfand.

Die Zukunft ist Nano

Nanoident Technologies AG

Die Produktion und das Testen dieser organischen Halbleiterbauteile erfolgt in Linz. Die Bauteile werden auf Glasscheiben gedruckt und nach dem Druckvorgang geprüft.

„Unsere anfänglichen Versuche, die Glasbauteile mit automatisierten Testsystemen zu verbinden waren sehr mühselig,“ bestätigt Jeff Graw, der verantwortliche Mann für die Entwicklung elektronischer Bauteile. „Wir versuchten Dinge, wie das Aufkleben von Bandkabel auf Glas und verwendeten dabei wie auf einem Nagelbrett aufgereichte Federkontakte. Dann haben wir uns für eine neue Zwei-Achsen-Steckverbindung entschieden, die wir mit dem Glas fixieren konnten, um einen verlässlichen Kontakt herzustellen. Um die Steckverbindung sicher zu halten wurde jedoch ein Plastikgehäuse

„Innerhalb weniger Stunden erhielt ich per E-Mail ein „ProtoQuote“-Preis- und Fertigungsangebot für die Werkzeuge und Teile,“

benötigt, das nicht unmittelbar auf dem Glas aufsitzt.“

Das aus zwei Teilen bestehende Plastikgehäuse hatte einige anspruchsvolle Anforderungen zu erfüllen. Erstens mussten beide Hälften exakt zusammenpassen, um einen Glasbruch durch eventuelles Überdrehen des Verschlusses zu vermeiden. Dann mussten auch die Kontakte auf der Glasscheibe präzise mit den Kontakten an der Steckverbindung übereinstimmen.



„Von Beruf bin ich Elektroingenieur und Dinge die jetzt auf mich zukamen waren für mich fremd,“ gesteht Mr. Graw. „Ich begann die Plastikteile zu entwerfen und verwendete dabei SolidWorks. Soweit verlief alles geregelt aber ich

wusste, der Prüfstein wird die Herstellung der Teile sein. Ich habe Protomold im Internet gefunden und transferierte mein SolidWorks-3D-Modell auf deren Website. Innerhalb weniger Stunden erhielt ich per E-Mail ein „ProtoQuote“-Preis- und Fertigungsangebot für die Werkzeuge und Teile.“

Das von Protomold entwickelte Kosten- und Machbarkeits-Angebotssystem „ProtoQuote“ zielt im Wesentlichen auf die Zusammenfassung potentieller Probleme am Teil, die in einer klaren, einfachen und weniger technischen Sprache erklärt werden, sowie auf Änderungsvorschläge und falls erforderlich auch auf Konstruktionsänderungen. Einen weiteren besonders wichtigen Nutzen, den das „ProtoQuote“-Angebotssystem bietet, ist das leicht

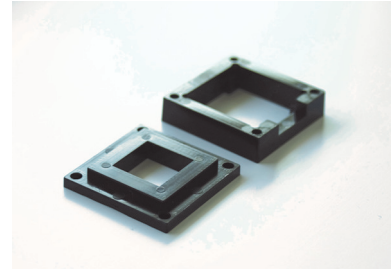
verständlich dargestellte Spritzgießverfahren, das jedem der sich mit Produktentwicklungen befasst, das Prozessverständnis erleichtert und Mutmaßungen ausschließt.

Nicht nur die Forderung nach Einhaltung enger Toleranzen am Plastikgehäuse, auch die Ableitung statischer Aufladung und eine Leitfähigkeit, die keinen elektrischen Kurzschluss hervorruft, waren zu beachtende Kriterien.

„Protomold hat in Bezug auf das Material die Aufgabe großartig gelöst,“ sagt er. „Nicht nur das das Gehäuse perfekt zusammen passt, wir haben das Teil auch auf seine Ableitfähigkeit geprüft und als gut beurteilt.“

Protomold begleitete Mr. Graw durch den Prozess und fügte seiner Konstruktion noch einen für den Spritzgießprozess erforderlichen Freiwinkel hinzu. Die Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern von Protomold verlief ausgezeichnet,“ sagt er. „Innerhalb von zwei Wochen ist die erste Partie von 100 Mustern in Österreich angekommen. Als ich die ersten Teile sah, war ich überrascht, wie exakt

der Nachbau meiner Konstruktion gelungen war. Wie ich bereits erwähnte, ist für mich die mechanische Konstruktion Neuland und es ist beeindruckend, jemanden zu haben, der aus einem CAD-Modell ein echtes Produkt herstellt. Für zukünftige Projekte fühle ich mich bei Protomold gut aufgehoben.“



Die von Protomold gelieferten Steckergehäuse werden zurzeit im Hause NANOIDENT einem beschleunigten Dauertest unterzogen, der über mehrere Monate größtenteils im Inneren eines Ofens stattfindet.

Nach den bisherigen Tests halten die Gehäuse stand,“ sagt Mr. Graw. „Sie bleiben formtreu und zeigen keine Bruchstellen oder Risse am Plastikteil. Wir werden definitiv noch mehr Gehäuse benötigen, das heißt, Protomold kann in Kürze mit einem weiteren Auftrag rechnen.“

Der Erfolg im Hause NANOIDENT ist für alle sichtbar. Das im Jahr 2004 gegründete österreichische Unternehmen hat bereits Tochtergesellschaften in den USA, Frankreich und kürzlich auch in Deutschland errichtet.

Die von NANOIDENT gedruckten Halbleiterkomponenten sind biegsam, leicht, ultradünn, einfach zu entsorgen und können großflächig produziert werden. Sie besitzen anwendungsspezifische spektrale und elektronische Eigenschaften und können sowohl Lichtquellen, Lichtdetektoren als auch elektronische Schaltungen enthalten. Durch ständige Verbesserungen ihrer, die Industrie anführenden SEMICONDUCTOR 2.0™ Technologie Plattform, ist das Unternehmen auf einem guten Weg, eine dominierende Stellung innerhalb des Marktes für gedruckte Halbleiter einzunehmen.