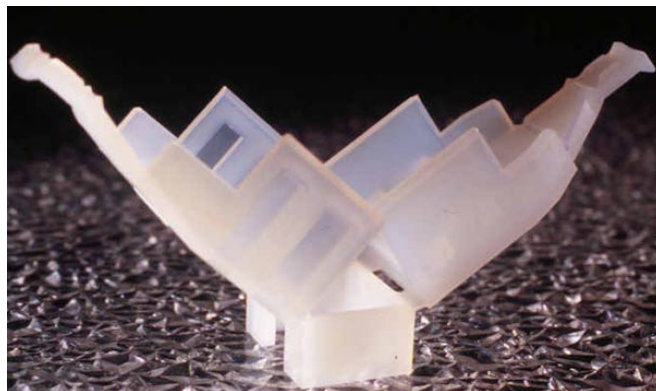


Tyco Electronics stellt jetzt auch Prototypen mit Filmscharnieren her

Tyco Electronics (www.tycoelectronics.com), ein Geschäftsbereich von Tyco International Ltd. und ein weltweit führender Hersteller elektrischer Steckverbinder, die unter dem Markennamen AMP vertrieben werden, verwendet an seinem Standort Harrisburg, PA/USA, die Stereolithographie bereits seit mehr als einem Jahrzehnt zur Herstellung von Prototypen. Unerfüllt blieb jedoch bisher der Wunsch, Stereolithographieteile mit Filmscharnieren auszurüsten. Nach längeren Testreihen und durch den Einsatz von DSM Somos® ProtoFunctional™ Harzen der Serie 8100 lässt sich diese Anforderung nun erfüllen.



Bob Zubrickie ist Fertigungsingenieur bei Tyco Electronics. Mit Hilfe der Stereolithographie stellt er zur Zeit im Monat etwa 800 Teile für das Unternehmen weltweit her. Bei rund 5% seiner Prototypen fordern Entwicklungsingenieure des Unternehmens Filmscharniere.

Filmscharniere werden komplett aus Kunststoff gefertigt und unterscheiden sich daher nicht augenfällig vom Rest des hergestellten Produkts. Im Unterschied zum herkömmlichen Scharnier, das am Drehpunkt eine metallische Verbindung aufweist (wie z. B. bei Türscharnieren), biegen sich die Flächen von Filmscharnieren in die Richtung der jeweils ausgeübten Bewegung. Ein Filmscharnier erfordert keine teuren zusätzlichen Drehvorrichtungen. Die Teile sind nach ihrer Produktion direkt einsatzfähig, was letztlich auch die Produktionszeiten verkürzt.



“In einem Fall produzierte Tyco Electronics Filmscharniere für derartige Prototypen mit Hilfe der CNC-Technik (Computer Numerical Control) - mit dem Ergebnis, dass in über 50 Arbeitsstunden nicht mehr als 10 Teile hergestellt werden konnten. Dieser Arbeitsablauf kostete das Unternehmen 2800 USD,” berichtet Zubrickie. “Erst durch die Einführung der neuen Harzreihe 8100 von DSM Somos® vor zwei Jahren ist eine stereolithographische Herstellung von Filmscharnieren möglich geworden. DSM scheint sich als Marktführer bei flexiblen Photoharzen zu etablieren, dem Wettbewerb immer eine Länge voraus.”

“Durch die Annäherung an die mechanischen Eigenschaften solcher Thermoplaste, die häufig für die Herstellung von Filmscharnieren eingesetzt werden, bietet die DSM Somos® Harzreihe 8100 die Kombination von Flexibilität und Steifheit, die bei der stereolithographischen Fertigung von Filmscharnieren erforderlich ist,” erklärt Zubrickie.

Für die Herstellung von Prototypen für Steckergehäuse, die empfindliche Komponenten wie Drähte, Anschlüsse oder elektrische Bauteile schützen, verwendete Tyco Electronics Somos® 8110.



The ProtoFunctional™ Materials Company

DSM Somos®

DSM 

Two Penn's Way, Suite 401, New Castle, DE 19720 USA Tel: 302.328.5435 Fax: 302.328.5693 <http://www.dsmsomos.com>

Die Steckergehäuse sind bis zum Abschluss der Bestückung und Positionierung der zugehörigen Einzelteile "offen". Sind alle Komponenten ausgerichtet, werden die Gehäuse entlang der Filmscharniere gebogen, bis sie geschlossen sind. Das Gehäuse kann so mit einer Hand eingesetzt werden, was den Produktionsaufwand verringert. Oft kann dabei auf Werkzeuge verzichtet werden. Das Steckergehäuse mit den positionierten Komponenten kann dann in das entsprechende elektronische Bauteil eingebaut werden.

Zubrickie erklärt, dass "Somos® 8110 erheblich zur Verkürzung der Produktionszeiten und zur Verringerung der Herstellungskosten für Prototypen von Steckergehäusen beigetragen hat," und er fährt fort: "Im Vergleich zur CNC-Herstellung (über 50 Stunden für 10 Teile, Kosten: 2.800 USD) dauerte der Stereolithographie-Prozess weniger als fünf Stunden und kostete 260 USD für die Herstellung von 12 Werkstücken." Zubrickie unterstreicht, dass die mit Somos® 8110 hergestellten Prototypen keine Nacharbeiten erforderten, im Gegensatz zu Prototypen, die mit anderen Harzen hergestellt wurden. "Somos® 8110 gibt einen realistischeren Eindruck des tatsächlich für die Produktion eingesetzten Kunststoffes."

Zubrickie merkt an, dass die stereolithographische Herstellung von Filmscharnieren eine relativ neue Technik ist und daher noch an einige Grenzen stößt. In Testreihen stellte sich heraus, dass die Materialorientierung im Bereich der Scharniere kritisch ist. Um den Herstellungsprozess zu optimieren, benötigte Zubrickie rund acht Stunden. "Wenn man das Scharnier entlang der Z-Achse aufbaut, bekommt dieser Bereich mehr Festigkeit, weil das Scharnier an dieser Stelle dann aus mehreren Schichten besteht," erklärt Zubrickie. Ein Aufbau der Scharniere entlang der X- oder Y-Achse führt zu einer Rillenbildung, und das Scharnier würde beim ersten Biegen brechen. "Baue ich das Teil in X- oder Y-Richtung auf, kann ich es nicht einmal um 15 Grad biegen, bevor es durchbricht. Wähle ich die Z-Richtung, ermöglicht dies eine 90-Grad-Bewegung. Ein Scharnier hielt sogar 12 Biegezyklen stand," berichtet er.

Auf Grund der chemischen Zusammensetzung des verwendeten Harzes ergibt sich bei den mit Stereolithographie hergestellten Scharnieren eine geringere Festigkeit als bei der Produktion mit flexiblen Thermoplasten. Deren Molekülstruktur ist linear, die Struktur von Stereolithographieharzen ist amorph. Eine amorphe Struktur ist biegsam, bricht aber eher als lineare Strukturen. Ein mit der Stereolithographie hergestelltes Filmscharnier hat also eine kürzere Lebensdauer als ein Produkt aus einem flexiblen Thermoplasten. Dennoch sei die Stereolithographie in der frühen Projektierungsphase eines Produkts die zeit- und kostengünstigste Methode der Prototypenherstellung, unterstreicht Zubrickie.

Dabei macht der Fertigungsingenieur noch einmal deutlich, dass die Technik der Stereolithographie keinesfalls die Serienproduktion oder andere Methoden des Rapid Prototyping wie beispielsweise das CNC-Verfahren zur Herstellung von Filmscharnieren ersetzen kann. Stereolithographie ermöglicht dem Hersteller, mehrere Varianten eines Ausgangsprodukts zu fertigen, dann auf das CNC-Verfahren überzugehen, ehe das Endprodukt letztlich in Serie geht.

Bob Zubrickie fasst zusammen: "Ich bin mit den Eigenschaften von Somos® 8110 sehr zufrieden. Mit dieser speziellen Anwendung konnte Tyco Electronics seine Konstrukteure mit realistischen Prototypen beliefern. Mein Motto lautete immer: 'Du bist nur so gut wie dein Werkzeug', und dieses Werkzeug liefert Bestleistungen. Dafür bin ich DSM Somos® sehr dankbar. Ich freue mich schon darauf, mit anderen Anwendungen von 8100 zu arbeiten und beobachte die neuesten Produktentwicklungen von DSM Somos® mit größtem Interesse."

Die Produktpalette von DSM Somos® reicht von den ersten industriell verfügbaren flexiblen Harzen bis zur neuesten Generation von hitzebeständigen, feuchtetoleranten Präzisions-Epoxidharzen für den Einsatz bei der Feingießtechnik und beim Direct Tooling.

Somos® ist ein eingetragenes Warenzeichen von DSM.
ProtoFunctional™ ist ein Warenzeichen von DSM.

The ProtoFunctional™ Materials Company

DSM Somos®

DSM 

Two Penn's Way, Suite 401, New Castle, DE 19720 USA Tel: 302.328.5435 Fax: 302.328.5693 <http://www.dsmsomos.com>