

## Montagescharnier und kritische Einrastkupplungen, die erfolgreich mit dem RP-Material DSM Somos® 8120 ProtoFunctional® geprüft wurden

New Castle, DE --- DSM Somos®, weltweit Führer in der Technologie innovativer Materialien für die Industrie des Rapid Prototyping, gibt bekannt, dass DSM Somos® 8120 von Medtronic Xomed (Jacksonville, Florida) im Rahmen der innovativen didaktischen Initiative, genannt Integrated Product and Process Design (IPPD) (Integriertes Produkt- und Prozessdesign) der Universität in Gainesville, Florida ausgewählt wurde. In einem Untersuchungsprojekt, das auf die Verbesserung eines Einweg-Nervenstimulations-/lokalisationsgeräts ausgerichtet ist, setzte man sich bei dem Achtmonatsprojekt ehrgeizige Ziele, darunter eine Kosteneinsparung von 50%.

Das IPPD-Team hat zum Zweck der Kosteneinsparung und der Qualitätsverbesserung das Gehäuse für das Produkt neu entworfen und es mit einem Montagescharnier und einer Einrastverbindung ausgestattet. Diese beiden wesentlichen Elemente des Projekts wurden nach der Verwendung des Harzes DSM Somos® 8120 evaluiert. DSM Somos® 8120 ist ein flüssiger Fotopolymer mit einem sehr schnellen Fotopolymerisationsverlauf, mit dem biegsame Teile hergestellt werden können, die sehr schlagfest sind und mit hoher Präzision mit Hilfe von Stereolithographiemaschinen angefertigt werden können.

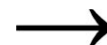
Für die Präsentation des Endvorschlags hat das IPPD-Team die mit Somos® 8120 hergestellten Prototypen verwendet, um die praktische Handhabung und die Funktionalität des Designs zu veranschaulichen. Auf der Grundlage dieser Demonstration, ist Medtronic Xomed der Ansicht, dass die IPPD-Änderungen die Ertragsfähigkeit der Nervenstimulatoren erhöhen und langfristig die führende Rolle der Gesellschaft auf dem Markt verstärken.

Medtronic Xomed ist einer der weltweit führenden Anbieter von HNO-Geräten und gehört zu den wichtigsten Herstellern von Monitoren und Stimulatoren des Nervensystems. Es kann während chirurgischer Eingriffe u. U. schwierig sein und zu irreparablen Schäden führen, der Erkennung von Nervenstrukturen mit bloßem Auge zu vertrauen. Die Nervenstimulatoren und -monitore ermöglichen den Chirurgen die Lokalisierung der Nerven durch deren Reizung mit schwachen elektrischen Strömen und die entsprechende Bestimmung der Position.

Im September 2002 hat das IPPD-Team mit der Phase der Neuprojektierung begonnen. Mike Maszy, Produktionsingenieur bei Medtronic Xomed, war der Projektkoordinator. Gleich zu Beginn haben Maszy und seine Mitarbeiter die grobe Zielsetzung einschließlich der Kosteneinsparung, DFM (Design for Manufacturability, Planung der Herstellbarkeit), Qualitätsverbesserung und Stiloptimierung festgelegt. Das Team hatte außerdem die Aufgabe, das Produkt für kontinuierliche Herstellungsprozesse auszulegen.



Abb. 1: Zum Zweck der Kostenreduzierung mit Hilfe des DFM (design for manufacturability), hat das IPPD-Team ein Muscheldesign für das Gehäuse des Stimulators entworfen, die bei dem abgebildeten Stück mit dem DSM-Harz Somos® 8120 SL angefertigt wurde.



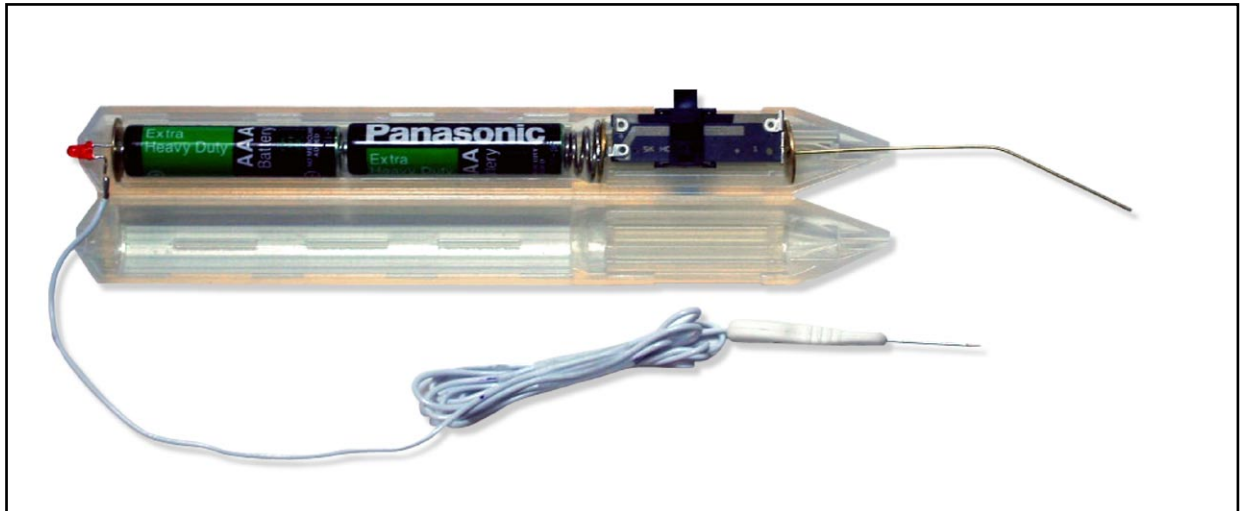


Abb. 0: Die Monoblock-Hülle vereinfacht die Montage und reduziert die Anzahl der erforderlichen Maßnahmen um fast 75%.

Das IPPD-Team hat die Herausforderung angenommen und die Ziele wie eine Einsparung der Herstellungskosten um 50%, die Produktion auf der Basis von Six-Sigma-Standard und die ergonomische Verbesserung sowie der Optik der Produkte neu gesetzt. Medtronic Xomed hat für die Ziele des Projekts seine eigene Unterstützung geleistet, da diese mit der Produktionspolitik des Unternehmens und der Six-Sigma-Qualität übereinstimmen.

Zu Beginn konzentrierte sich das IPPD-Team auf den Montageprozess des Nervenstimulators. Nach Dafürhalten des Teams waren bedeutende Kostensenkungen durch die Vereinfachung des Herstellungsprozesses und die Reduzierung der Bearbeitungen möglich. Der zu dem Zeitpunkt angewendete Herstellungsprozess erforderte sieben Phasen. Das formgegossene zylindrische Gehäuse wird in eine Maschine geladen und für die Positionierung der Komponenten gedrückt. Die Innenkomponenten werden von der oberen Seite des Rohrs in das Gehäuse eingeführt und dann durch ein Walsverfahren versiegelt. Das neue IPPD-Konzept sieht ein Muscheldesign vor – das zylindrische Gehäuse in Längsrichtung getrennt - mit einem Montagescharnier und einer Einrastverbindung. Dieses Monoblock-Gehäuse erhöht die Sichtbarkeit und Kontrolle und vereinfacht die Installation der internen Komponenten. Das neue Gehäuse wurde für eine bessere Produzierbarkeit entworfen und die Montagemaßnahmen um fast 75% reduziert, indem eine große Zahl sekundärer Maßnahmen eliminiert wurde. Dies übersetzt sich in eine Zeiteinsparung bei der Montage, den Arbeitseinsatz und Nachbearbeitung.

Mike Maszy ist beeindruckt vom IPPD-Design und den neuen Ideen des Teams. "Mit dem neuen Gehäuse haben sie eine glänzende Arbeit geleistet.," erklärte Maszy. "Ebenso bin ich von der Arbeit für das DFM überzeugt. Wie sind sicher, unser Ziel der Kosteneinsparung von 50% erreichen, wenn nicht sogar überschreiten zu können."

Für die ersten Designentwürfe wurden zwei Schnellprototypen aus herkömmlichen und steifen SL-Materialien mit Hilfe eines Viper si2-Stereolithographiesystems angefertigt. Obwohl sie für die Analyse in bezug auf Form und Verbindung geeignet waren, bestanden diese Prototypen nicht die Funktionsprüfung für das Montagescharnier und die Einrastverbindung, denn das SL-Material bot nicht die erforderlichen Eigenschaften im Hinblick auf die Biegsamkeit. Zur Bewältigung dieses Hindernisses wurden kleine Bestandteile für die Funktionsprüfung der Einrastverbindungen des ersten Projektentwurfs aus ABS angefertigt.

Als das Enddatum näher rückte, benötigte das IPPD-Team eine Funktionsanalyse des definitiven Designs und einen funktionalen Prototyp, um das Konzept zu belegen. Jedoch war es für die Prüfphase von großer Bedeutung die Funktionalität des Montagescharniers bewerten zu können. Da keine realisierbaren



The ProtoFunctional® Materials Company

Optionen verfügbar waren, hat das IPPD-Team eine Marktuntersuchung durchgeführt und ist auf DSM Somos® 8120 gestoßen, ein SL-Material, das Flexibilität, Beständigkeit und Präzision verbindet. Mit der geeigneten Anwendung auf Komponenten, die Biegungen ausgesetzt sind, wie die Scharniere und die Einrastverbindungen war das Team sicher, dass Somos® 8120 die richtige Lösung darstellt. Michelle Wyatt, Account Manager von DSM Somos®, erklärte:

"Somos® 8120 ist ideal für dieses Projekt, da es ein besonders nützliches Material für funktionale Anwendungen darstellt, wie für medizinische Produkte, bei denen Eigenschaften wie Biegsamkeit und Schlagfestigkeit wesentlich sind."

Das IPPD-Team hat den Unterschied zwischen den Prototypen des Gehäuses, die mit Somos® 8120 angefertigt wurden und den zuvor hergestellten SL-Prototypen sofort bemerkt. Die Farbe und die Oberflächenausführung waren entschieden besser. Der wichtigere Gesichtspunkt war jedoch der offensichtliche Unterschied der Biegsamkeit. "Die Prototypen Somos® 8120 waren ausgezeichnet, entschieden biegsamer als die vorherigen Prototypen und besaßen wesentlich bessere Oberflächeneigenschaften und eine bessere Farbe," bemerkte David Rumsey, Mitglied IPPD-Teams. Das Team verfügte nun endlich über ein Mittel für die funktionale Bewertung des Scharniers und der Einrastverbindungen.

Bei der Prüfung funktionierten die Einrastverbindungen wie angenommen, jedoch nicht das Scharnier. Trotz der Enttäuschung, das Design erneut revidieren zu müssen, hatte das IPPD-Team gelernt – wie es allen Ingenieuren ergeht – dass die Vorteile eines Prototyps in der Erkennbarkeit der Probleme liegen. Auf der Basis der mit dem Material Somos® 8120 angefertigten Prototypen ist dem IPPD-Team klar geworden, dass es das Scharnier neu entwerfen musste.

Als das Projekt kurz vor seinem Abschluss stand, hat das IPPD-Team Medtronic Xomed den eigenen Vorschlag für das definitive Design vorgelegt. Dank der Anwendung der Prototypen aus Somos® 8120 zum Zweck der Darstellung der Projekt- und Produktionskonzepte, konnte das IPPD-Team die Vorteile seines DFM-Plans und die innovativen Eigenschaften des Produkts zeigen. Nach der Präsentation erklärte Mike Maszy: "Ich bin außerordentlich beeindruckt vom Design und freue mich darauf, die Vertriebsphase zu starten. Dieses Design wird dem DFM erheblichen Antrieb auf allen Unternehmensebenen geben."

Somos® und ProtoFunctional® sind eingetragene Warenzeichen von DSM  
ProtoComposites™, SolidCast™, ACT-SL™, ProtoTherm™, ProtoTool™, WaterShed™, WaterClear™ und Raven™ sind Warenzeichen von DSM

\*\*\* [www.dsmsomos.com](http://www.dsmsomos.com) \*\*\*

The ProtoFunctional® Materials Company