

Agosto 2003

Cerniera di assemblaggio e accoppiamenti a scatto critici collaudati con successo con il materiale per prototipazione rapida DSM Somos® 8120 ProtoFunctional®

New Castle, DE --- DSM Somos®, leader mondiale nella tecnologia dei materiali innovativi per l'industria della prototipazione rapida, annuncia che DSM Somos® 8120 è stato scelto da Medtronic Xomed (Jacksonville, Florida) nel quadro dell'innovativa iniziativa didattica dell'Università della Florida (Gainesville, Florida) denominata Integrated Product and Process Design (IPPD). In un progetto esplorativo finalizzato a migliorare il loro stimolatore/localizzatore nervoso monouso, il progetto di otto mesi si prefiggeva obiettivi ambiziosi, tra cui una riduzione dei costi del 50% e standard qualitativi sei sigma.

Per realizzare i risparmi sui costi ed il miglioramento qualitativo, il team IPPD ha riprogettato la custodia del prodotto in modo tale da includere una cerniera di assemblaggio ed un accoppiamento a scatto. Questi due elementi cruciali del progetto sono stati valutati utilizzando la resina DSM Somos® 8120. DSM Somos® 8120 è un fotopolimero liquido dotato di rapidissima fotopolimerizzazione, che consente di produrre pezzi flessibili, altamente resistenti all'impatto ed accurati su macchine stereolitografiche.

Durante la presentazione della proposta finale, il team IPPD ha utilizzato i prototipi realizzati in Somos® 8120 per illustrare la praticità e la funzionalità del design. Sulla base di questa dimostrazione, Medtronic Xomed ritiene che le modifiche IPPD possono aumentare la redditività dei loro stimolatori nervosi e rafforzare la leadership di mercato a lungo termine dell'azienda.



Per la riduzione dei costi attraverso il DFM (design for manufacturability), IPPD ha creato per la custodia un design a conchiglia, qui realizzato con la resina DSM Somos® 8120

Medtronic Xomed è un leader globale nelle apparecchiature otorinolaringoiatriche (ENT) ed uno dei principali produttori di monitor e stimolatori del sistema nervoso. Durante un intervento chirurgico, affidarsi al riconoscimento visivo delle strutture nervose può risultare difficile e avere come conseguenza danni irreparabili. Gli stimolatori e i monitor nervosi consentono ai chirurghi di localizzare i nervi inducendo lievi correnti elettriche per eccitarli e identificarne la posizione.

Nel settembre 2002, il team IPPD ha avviato la fase di riprogettazione. Mike Maszy, ingegnere di produzione per Medtronic Xomed, era il coordinatore del progetto. Tanto per cominciare, Maszy ed i suoi collaboratori hanno definito obiettivi di massima comprendenti riduzione dei costi, DFM (Design for Manufacturability, Progettazione per la Producibilità), miglioramento qualitativo ed ottimizzazione dello stile. Il team, inoltre, aveva il compito di progettare il prodotto per processi di produzione costanti. Il team IPPD ha accettato la sfida, riqualificando gli obiettivi come una riduzione dei costi di fabbricazione del 50%, la produzione in base a standard sei sigma ed il miglioramento dell'ergonomia e dell'estetica dei prodotti. Medtronic Xomed ha fornito il suo sostegno a questi obiettivi di progetto, poiché erano in linea con la politica aziendale sulla produzione e sulla qualità six sigma.

Inizialmente il team IPPD si è focalizzato sul processo di assemblaggio dello stimolatore nervoso. Il team riteneva che fosse possibile ottenere significative riduzioni dei costi semplificando il processo di produzione



The ProtoFunctional® Materials Company

DSM Somos®

DSM 



La custodia monoblocco semplifica l'assemblaggio e riduce il numero di operazioni di quasi il 75%.

e riducendo le rilavorazioni. L'attuale processo di assemblaggio richiede sette fasi. La custodia cilindrica stampata viene caricata in una macchina ed imbutita per il posizionamento dei componenti. I componenti interni sono caricati nella custodia dall'alto del tubo e quindi sigillati con un'operazione di laminazione. Il nuovo concetto IPPD prevede un design a conchiglia – la custodia cilindrica divisa nel senso della lunghezza – con una cerniera di assemblaggio ed accoppiamenti a scatto. Questa custodia monoblocco aumenta la visibilità ed il controllo per semplificare l'installazione dei componenti interni. Progettata per una migliore producibilità, la nuova custodia riduce di quasi il 75% il numero delle operazioni di assemblaggio, eliminando molte attività secondarie. Questo si traduce in risparmi in termini di tempo di assemblaggio, manodopera e rilavorazione.

Mike Maszy è impressionato dal design IPPD e dalle nuove idee del team. "Hanno svolto un lavoro eccezionale con il design della nuova custodia," dichiara Maszy. "E sono altrettanto impressionato dal lavoro svolto sul fronte DFM. Siamo certi di poter raggiungere, se non superare, il nostro obiettivo di una riduzione dei costi del 50%."

Per i primi concetti di design, due prototipi rapidi della custodia sono stati realizzati su un sistema stereolitografico Viper si2 in materiali SL tradizionali e rigidi. Pur essendo idonei per l'analisi di forma ed accoppiamento, i prototipi non sono riusciti a superare il collaudo funzionale per la cerniera di assemblaggio e gli accoppiamenti a scatto. Il materiale SL rigido non offriva infatti le proprietà flessionali richieste. Per superare questo limite, piccoli segmenti del primo concetto progettuale sono stati lavorati in ABS per il collaudo funzionale degli accoppiamenti a scatto.

Man mano che il progetto si avvicinava alla data del completamento, il team IPPD necessitava di una analisi funzionale del design finale e di un prototipo funzionale a dimostrazione del concetto. Tuttavia, per poter procedere alla fase di collaudo, era vitale valutare la funzionalità della cerniera di assemblaggio. Senza opzioni fattibili, il team IPPD ha condotto una ricerca sul mercato individuando DSM Somos® 8120, un materiale SL che unisce flessibilità, durata e precisione. Con la sua idonea applicazione a componenti destinati a flettersi come le cerniere e gli accoppiamenti a scatto, il team era certo che Somos® 8120 fosse la soluzione giusta. Michelle Wyatt, Account Manager per DSM Somos®, ha spiegato:

"Somos® 8120 è ideale per questo progetto, trattandosi di un materiale particolarmente utile nelle applicazioni funzionali, come i prodotti medicali, dove flessibilità e resistenza all'impatto sono requisiti cruciali."



Il team IPPD ha immediatamente notato la differenza tra i prototipi della custodia realizzati in Somos® 8120, rispetto ai precedenti prototipi SL. Il colore e la finitura superficiali erano decisamente superiori, ma l'aspetto più importante era l'evidente differenza in termini di flessibilità. "I prototipi Somos® 8120 erano eccezionali, decisamente più flessibili rispetto ai prototipi precedenti, e con una finitura ed un colore nettamente migliori," ha commentato David Rumsey, un membro del team IPPD. Il team finalmente disponeva di uno strumento per la valutazione funzionale della cerniera e degli accoppiamenti a scatto.

Nella fase di collaudo, gli accoppiamenti a scatto hanno funzionato a dovere, mentre la cerniera ha ceduto. Nonostante il disappunto per dover rivedere ulteriormente il design, il team IPPD ha imparato, come accade a tutti gli ingegneri, che il vantaggio di un prototipo consiste nell'individuazione dei problemi. Sulla base dei prototipi realizzati con il materiale Somos® 8120, il team IPPD si è reso conto di dover ridisegnare la cerniera.

Con il progetto prossimo alla sua conclusione, il team IPPD ha presentato a Medtronic Xomed la propria proposta di design finale. Utilizzando i prototipi in Somos® 8120 per mostrare i concetti di progetto e produzione, il team IPPD è riuscito a dimostrare i vantaggi del suo piano DFM e le caratteristiche innovative del prodotto. Dopo la presentazione, Mike Maszy ha dichiarato, "Sono molto impressionato del design e sono ansioso di avviare il processo di commercializzazione. Questo design conferirà un notevole slancio al DFM a tutti i livelli dell'azienda."

Somos® e ProtoFunctional® sono marchi commerciali registrati di DSM

ProtoComposites™, SolidCast™, ACT-SL™, ProtoTherm™, ProtoTool™, WaterShed™, WaterClear™ e Raven™ sono marchi commerciali di DSM

*** www.dsmsomos.com ***

The ProtoFunctional® Materials Company