

Composants clés d'un stimulateur nerveux testés avec succès grâce au matériau de prototypage rapide ProtoFunctional® 8120 de DSM Somos®

New Castle, Delaware (Etats-Unis) --- DSM Somos®, leader mondial dans la technologie des matériaux innovants destinés à l'industrie du prototypage rapide, annonce que la résine DSM Somos® 8120 a été sélectionnée par l'entreprise Medtronic Xomed (Jacksonville, Floride-Etats-Unis) en partenariat avec l'initiative éducative innovante, "Integrated Product and Process Design" (IPPD - Conception intégrée de produits et de processus) de l'Université de Floride à Gainesville, pour un projet expérimental visant à améliorer son stimulateur/localisateur nerveux jetable. Ce projet d'une durée de huit mois se fixe des objectifs élevés, parmi lesquels une réduction des coûts de 50% et un niveau de qualité 6-Sigma.

Pour réaliser la réduction des coûts et l'amélioration de la qualité, l'équipe IPPD a redessiné le corps du produit pour y inclure une charnière d'assemblage et un système de fermeture par pression "snap fit". Ces deux éléments clés du concept ont été évalués à l'aide de la résine DSM Somos® 8120, un polymère liquide haute vitesse pour les équipements stéréolithographiques qui produit des pièces flexibles, précises et ayant une résistance aux chocs élevée.

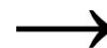
Lors de la présentation du projet final, l'équipe IPPD s'est servie de prototypes rapides réalisés en Somos® 8120 pour démontrer les aspects pratiques et la fonctionnalité du concept. Suite à cette démonstration, Medtronic Xomed croit que les modifications du concept proposées par IPPD peuvent améliorer la rentabilité de leur stimulateurs nerveux et consolider à long terme leur position de leader sur le marché.

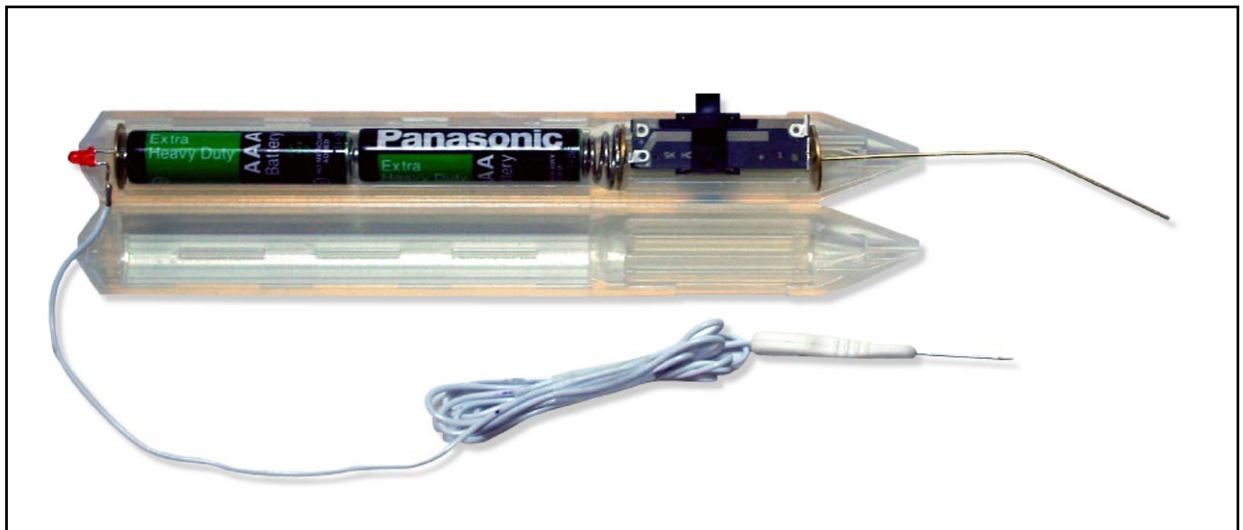
Medtronic Xomed est un leader mondial dans le domaine des appareils d'oto-rhino-laryngologie (ORL), et un des premiers fournisseurs de moniteurs et stimulateurs nerveux. Pendant le déroulement d'une procédure chirurgicale, se fier à la reconnaissance visuelle de structures nerveuses peut s'avérer difficile, et d'éventuelles erreurs peuvent entraîner des séquelles irréparables. Les stimulateurs et moniteurs nerveux permettent aux chirurgiens de localiser les nerfs en induisant de petits courants électriques qui les excitent et indiquent leur position.

En septembre 2002, l'équipe IPPD a lancé le projet de reconception. Mike Maszy, ingénieur des méthodes chez Medtronic Xomed, était le coordinateur du projet. Pour commencer le travail, Maszy et son équipe ont fixé les objectifs généraux de réduction de coûts, démarche DFM (Design for Manufacturability - conception de produits en vue d'une productibilité optimisée), amélioration de la qualité et de l'esthétique.



Pour réduire les coûts à travers une conception améliorée, IPPD a créé un concept en coquille pour le corps du stimulateur, réalisé ici dans la résine SL DSM Somos® 8120.





Le corps monobloc simplifie l'assemblage et réduit le nombre d'opérations de près de 75%.

Ils ont également demandé que le concept soit adapté aux processus de production en continu. L'équipe IPPD a relevé le défi et a davantage précisé les objectifs en visant une réduction de 50% des coûts de production, un niveau de qualité 6-sigma, et l'amélioration de l'ergonomie et de l'attractivité du produit. Medtronic Xomed, qui se lançaient dans l'aventure de la productivité optimisée et de la qualité 6-sigma, a soutenu ces objectifs.

L'équipe IPPD s'est penché très tôt sur le processus d'assemblage du stimulateur nerveux. Selon elle, des réductions de coûts importantes pourraient être réalisées en simplifiant le processus de fabrication et en réduisant la quantité de reprises. Le processus d'assemblage original comportait sept étapes. Le corps cylindrique moulé était chargé sur une machine et alvéolé pour permettre le placement des composants. Les composants internes étaient introduits dans le corps par le haut du tube et scellés par rouleau. Le nouveau corps dessiné par IPPD a été conçu en coquille – le corps cylindrique est fendu sur toute sa longueur – avec une charnière d'assemblage et un système de fermeture par pression "snap fit". Ce nouveau corps monobloc accroît la visibilité et la maîtrise afin de simplifier l'installation des composants internes. Conçu en vue d'une productivité optimisée, le nouveau corps réduit le nombre d'opérations d'assemblage de près de 75% et élimine le travail secondaire. Cela se traduit par des économies au niveau du temps d'assemblage, de la main d'œuvre et des reprises.

Mike Maszy est impressionné par le concept et les idées innovantes de IPPD. "L'équipe a réalisé un excellent travail sur ce nouveau concept de corps," affirme Maszy. "Je suis également impressionné par leur mise en oeuvre de la démarche DFM. Nous sommes confiants que grâce à ce travail, nous réaliserons, et même dépasserons, la réduction de 50% des coûts que nous visons."

Tôt dans le processus de conception, deux prototypes rapides du corps ont été construits sur un système SL Viper si2. Bien qu'adéquats pour une analyse de forme et d'ajustement, ces prototypes ne pouvaient servir ni pour les essais de la charnière d'assemblage ni pour ceux du système de fermeture. Le matériau SL rigide utilisé n'offrait pas les propriétés de flexion requises. Pour remédier à cette limitation, de petits segments du concept primitif ont été usinés en ABS pour permettre les tests fonctionnels du système de fermeture par pression.

A fur et à mesure que le projet avançait vers la date de livraison, l'équipe IPPD avait besoin d'une analyse fonctionnelle du concept final ainsi que d'un prototype fonctionnel pour en faire la démonstration. Mais pour tester le concept, une évaluation fonctionnelle de la charnière d'assemblage était primordiale. Ne



The ProtoFunctional® Materials Company

disposant d'aucune solution viable, IPPD a fait des recherches sur le marché et a trouvé la résine DSM Somos® 8120, un matériau SL qui réunit la flexibilité, la durabilité et la précision. L'équipe était confiante que Somos® 8120, avec son application réussie aux composants flexibles tels que les charnières et les assemblages par clips, représentait la solution idéale. Selon Michelle Wyatt, Account Manager chez DSM Somos®:

"La résine Somos® 8120 était idéale pour ce projet, car ce matériau est particulièrement utile pour les applications fonctionnelles, tels que les produits médicaux, où la flexibilité et la résistance aux chocs sont essentiels."

Lorsqu'elle a reçu les prototypes du corps réalisés en Somos® 8120, l'équipe IPPD a tout de suite remarqué la différence par rapport aux prototypes antérieurs. La couleur et la finition de surface étaient supérieures, mais l'aspect le plus important était l'amélioration marquée de la flexibilité. David Rumsey, membre de l'équipe IPPD, affirme: "Les prototypes en Somos® 8120 étaient formidables. Ils étaient nettement plus flexibles que les prototypes antérieurs, et la finition et la couleur étaient bien meilleures." L'équipe disposait désormais d'un outil permettant l'évaluation fonctionnelle de la charnière et du système de fermeture.

Au cours des tests, le système de fermeture a fonctionné correctement, mais la charnière d'assemblage a échoué. Bien que déçue par ce résultat, l'équipe IPPD a appris, comme le font tous les ingénieurs, que l'intérêt d'un prototype est qu'il permet de détecter d'éventuels problèmes. Grâce aux prototypes en Somos® 8120, l'équipe IPPD a pu voir qu'il fallait redessiner la charnière d'assemblage.

Alors que le projet tirait à sa fin, l'équipe IPPD a présenté le projet de concept final à Medtronic Xomed. Se servant des prototypes en Somos® 8120 pour expliquer les concepts du projet et de sa fabrication, l'équipe IPPD a démontré les avantages de son plan DFM et des éléments innovants du produit. Suite à cette présentation, Mike Maszy a déclaré, "Je suis très impressionné par ce concept et j'ai hâte de lancer le processus de commercialisation. Ce concept nous incitera à développer la démarche DFM à travers l'entreprise."

XXX

Somos®, ProtoFunctional®, Prototherm™, et Watershed™ sont des marques déposées de DSM. WaterClear™ et Raven™ sont des marques de DSM.

www.dsmsomos.com

The ProtoFunctional® Materials Company

###

The ProtoFunctional® Materials Company

DSM Somos®

DSM 

Two Penn's Way, Suite 401, New Castle, DE 19720 USA Tel: +1 302.326.8100 Fax: +1 302.326.8121 <http://www.dsmsomos.com>