

ODU pour DeviceMed France 03oct08

SPÉCIAL : ÉLECTRONIQUE MÉDICALE

Développement de connecteurs fabriqués sur demande particulière

La santé est le bien le plus précieux qu'une personne peut avoir. Le bon déroulement d'une opération avec le contrôle du patient ou lors d'une intervention d'urgence dépendent du bon fonctionnement de tous les appareils médicaux.

ODU fournit ici des connecteurs de haute technicité qui permettent d'aider chacun : professionnels et patients.

En tant que technologie du futur, l'électronique médicale est actuellement l'un des domaines de croissance les plus rapides : le marché européen pour les connecteurs médicaux a montré un taux de croissance beaucoup plus fort au cours de ces dernières années que celui du marché général des connecteurs. La croissance rapide peut particulièrement être attribuée à l'évolution technologique que le marché des appareils médicaux connaît. Cette évolution est due à la transition des applications analogiques plus anciennes aux systèmes numériques. Les technologies clés, comme la micro technologie, la nanotechnologie et le télédiagnostic, stimuleront fortement l'innovation dans les années à venir. Non seulement ceux-ci entraîneront des gains de productivité et par conséquent des baisses de prix, mais ils seront utilisés dans de nouveaux domaines d'application qui requerront des exigences spécifiques pour les systèmes de connecteur qui seront nécessaires.

Les connecteurs d'ODU sont utilisés dans de nombreux et différents systèmes de diagnostics, comme les appareils d'électrocardiogramme, d'EEG, la résonance magnétique tomographique, les cathéters pour le cœur, les endoscopes, l'équipement de Rayons X, l'équipement d'ultrasons et les systèmes de contrôle du patient. Les connecteurs d'ODU sont très demandés aussi dans la thérapie et les champs chirurgicaux. Dans ce cadre, les exemples d'applications typiques sont l'équipement de chirurgie de l'oeil, les systèmes d'assistance cardiaque, les systèmes à haute fréquence dans l'électro-médecine, les défibrillateurs et les cathéters.

Certaines des exigences standard demandées aux connecteurs pour la technologie médicale sont : la désinfection par l'autoclavage (stérilisation dans la vapeur), la conformité à la norme DIN EN 60 601-1, un grand nombre de manoeuvres, l'utilisation directement en contact ou près du patient, une sortie de câble surmoulée pour assurer une parfaite étanchéité et éviter l'encrassement et faciliter la décontamination, le mélange de différents types de signaux (par exemple : coax, signal, HT et puissance dans un connecteur). À cause de l'accélération de la vitesse d'innovation dans le domaine médical et de l'émergence de nouveaux domaines d'application et d'exigences, il est de plus en plus souvent requis une solution de connectique parfaite qui implique, plutôt que l'utilisation d'un connecteur standard qui ne serait pas parfaitement adapté à la fonction requise, le développement d'un connecteur spécifique sur mesure.

Avec le développement du "sur commande personnalisé", l'accent est mis sur l'implémentation exacte des exigences spécifiques de l'application pour la fonction, le design, les prix et l'exclusivité. La réalisation de la fonction ainsi que le design sont prioritaires dans la technologie médicale.

La devise d'ODU, créateur de connecteurs, est que : "si le connecteur n'existe pas encore, nous travaillerons avec le client pour le développer!". Sur un même site, ODU possède toutes les technologies nécessaires et la mise en place d'un travail collaboratif avec le client nous permet d'être souples, réactifs et rapides tout au long des différentes phases du développement et de la réalisation du système de connectique (par exemple : commande de développement, commande de prototype, l'échantillon, la production de validation). En réalisant des connecteurs fabriqués sur commande et développés pour le médical, dès le début de la conception du connecteur nous intégrons toutes les contraintes pour la production en série de sorte que ce connecteur réponde spécifiquement aux exigences de nos clients.



ICI PHOTO 2 MRI 2

Exemple : Image à résonance magnétique

ODU a collaboré avec un fabricant d'équipement IRM -image à résonance magnétique- au développement d'une enveloppe de connecteur parfaitement adaptée à cette application spécifique. Cette enveloppe est équipée de contacts standard ODU telle que coax et signaux. Cet isolant est utilisé pour connecter les différents enroulements magnétiques du corps à l'IRM (photo ci-dessus). Ce développement a été réalisé sur la base de l'ODU MAC - système de connecteur standard- avec une série de modules qui peuvent-être juxtaposés dans le même connecteur permettant d'utiliser les contacts suivants : HT, coaxial, puissance(100A), signal, fibre optiques et pneumatiques, qui peuvent et être combinés dans n'importe quel ordre. Les connecteurs pour les images à résonance magnétique doivent aujourd'hui résister à 100,000 cycles de manoeuvres ou à 40 IRM par jour pendant 10 ans. Comme les résolutions d'image deviennent de plus en plus fines, des contacts coaxiaux doivent permettre de véhiculer des signaux de fréquences de plus en plus hautes, jusqu'à 4 GHz, alors que la taille de ceux-ci doit constamment être réduite.

Pendant ce temps, l'augmentation des densités de flux magnétique jusqu'à 3 Tesla demande des connecteurs complètement non-magnétiques ($<1,000 \mu$).

Pour l'utilisation dans l'image à résonance magnétique, ce connecteur doit donc répondre aux exigences les plus strictes en étant aussi bien non magnétique, sans protons, biocompatible et d'un design agréable au patient. Dans ce cas précis, les modules standard de la gamme ODU MAC ont été améliorés pour satisfaire les besoins du client. Par contre, il nous a été possible de garder les contacts standard, excepté le changement de matière pour le non-magnétique. Le client intègre l'isolant dans un boîtier spécifique.

Dans une autre solution réalisée sur commande pour raccorder les enroulements situés sur le patient dans l'appareil IRM, ODU a dû aussi développer une enveloppe très spéciale, en plus du connecteur. Dans ce cas-là, l'exigence était de trouver une matière très ferme, stable et résistant toujours à l'épreuve protonique. Cela devait aussi être une matière facilement moulable par injection. La tâche n'était pas simple, mais ODU a trouvé la solution dans les machines d'injection permettant d'injecter deux matières différentes, l'une pour l'enveloppe et l'autre pour les surfaces de manipulation.



ICI PHOTO HEART ASSIST DEVICE SYSTEME DE SOUTIEN CARDIAQUE

Exemple : Système de soutien cardiaque

Environ 500 transplantations du cœur sont réalisées chaque année en Allemagne et la moitié de ces patients doivent attendre le cœur d'un donateur. Dans certains cas, un cœur artificiel peut sauver un patient dans l'attente du cœur d'un donateur. Un tel système de soutien cardiaque externe comprend une pompe de sang implantée, une petite unité de contrôle et des batteries rechargeables qui permettent la mobilité presque illimitée au patient. La pompe artificielle du cœur aide à l'activité cardiaque du patient en attendant que l'on puisse donner le cœur d'un donateur au patient. Le système de soutien cardiaque montré dans la photo ci-dessus comprend des connecteurs de la série MINI-SNAP PC d'ODU. Ces connecteurs ont été améliorés pour satisfaire les besoins du client. Un de ces connecteurs spéciaux raccorde la pompe de sang à l'unité de contrôle, pendant que d'autres connecteurs de cette série raccordent les batteries rechargeables à l'unité de contrôle.

Les personnes utilisant ces connecteurs sont souvent des personnes ou âgées ou souffrantes, la connexion des connecteurs doit être absolument sûre et il doit être possible pour le patient de les connecter en "aveugle".

Dans le système de soutien cardiaque, les connecteurs ODU portent une grande responsabilité. EN effet, si un connecteur devait être défectueux, par exemple si l'alimentation électrique devait être interrompue, la pompe ne fonctionnerait plus et le patient en mourrait.



PHOTO 3 Dental Device appareil dentaire à ultrasons

Exemple : Appareil dentaire à ultrasons

Voici un exemple de plus d'un connecteur ODU MINI-SNAP PC modifié : ce connecteur a été équipé avec des contacts : fluides pour véhiculer de l'eau, HV et de signaux. Dans un appareil d'ultrasons innovateur pour combattre les gingivites et périodontites, il forme l'interface entre le tube de traitement et l'appareil (voir la photo ci-dessus).

Commande de prototypes ou commande de développement ?

ODU offre deux différentes méthodes pour le développement de connecteurs sur demande : le développement peut être réalisé avec une commande de prototypes ou sur la base d'une commande de développement.

Dans le cas d'une commande de prototype, la solution est déjà évidente au fabricant de connecteurs, c'est-à-dire que le fabricant peut déjà garantir la faisabilité au préalable et il est possible de fournir des définitions claires du processus pour l'implémentation technique des exigences afin de produire un résultat optimal. Sous quelques jours, le client peut obtenir un échantillon fonctionnel grâce au prototypage rapide.

Dans le cas d'une commande de développement, le fabricant de connecteurs doit d'abord analyser la faisabilité des différents composants qui sont nécessaires. Il propose alors le design, le développement et la production d'un échantillon avec les rapports de laboratoire et un examen détaillé des problèmes. Ces étapes sont souvent le préalable pour une offre de série.

Les résultats de la commande de développement deviennent la propriété du client. Aussitôt qu'une commande de série a été placée, il est d'usage que le client reçoive un avoir, au moins partiel, du montant de la commande de développement. Les développements sur demande ne sont souvent qu'une modification de nos produits « en catalogue », principalement basés sur nos gammes de connecteurs ronds push-pull MINI-SNAP et modulaires rectangulaires ODU MAC.

Résumé

À cause de l'innovation rapide, de la création d'applications complètement nouvelles et de haute exigence dans le domaine médical, les développements de produits sur demande dépassent aujourd'hui les produits standardisés. Malgré toutes les mesures normatives, la demande pour des connecteurs sur mesure augmente dans le monde entier. Par conséquent, ODU, créateur de connecteurs, a de plus en plus de demandes pour réaliser le "cousu main " car les avantages pour le client sont clairs :

- Implémentation précise des spécifications pour l'application particulière comme le design, la fonction, les prix et l'exclusivité.
- Protection contre la copie et le marché des pièces de rechange
- Protection contre l'imitation
- Des prix réduits quand il y a un grand nombre de pièces.



ODU France

16, Rue de la République
F – 95570 Bouffémont

Phone. +33-1-3935-4690
Fax: +33-1-3935-4691

E-Mail: odu@odu.fr
www.odu.fr