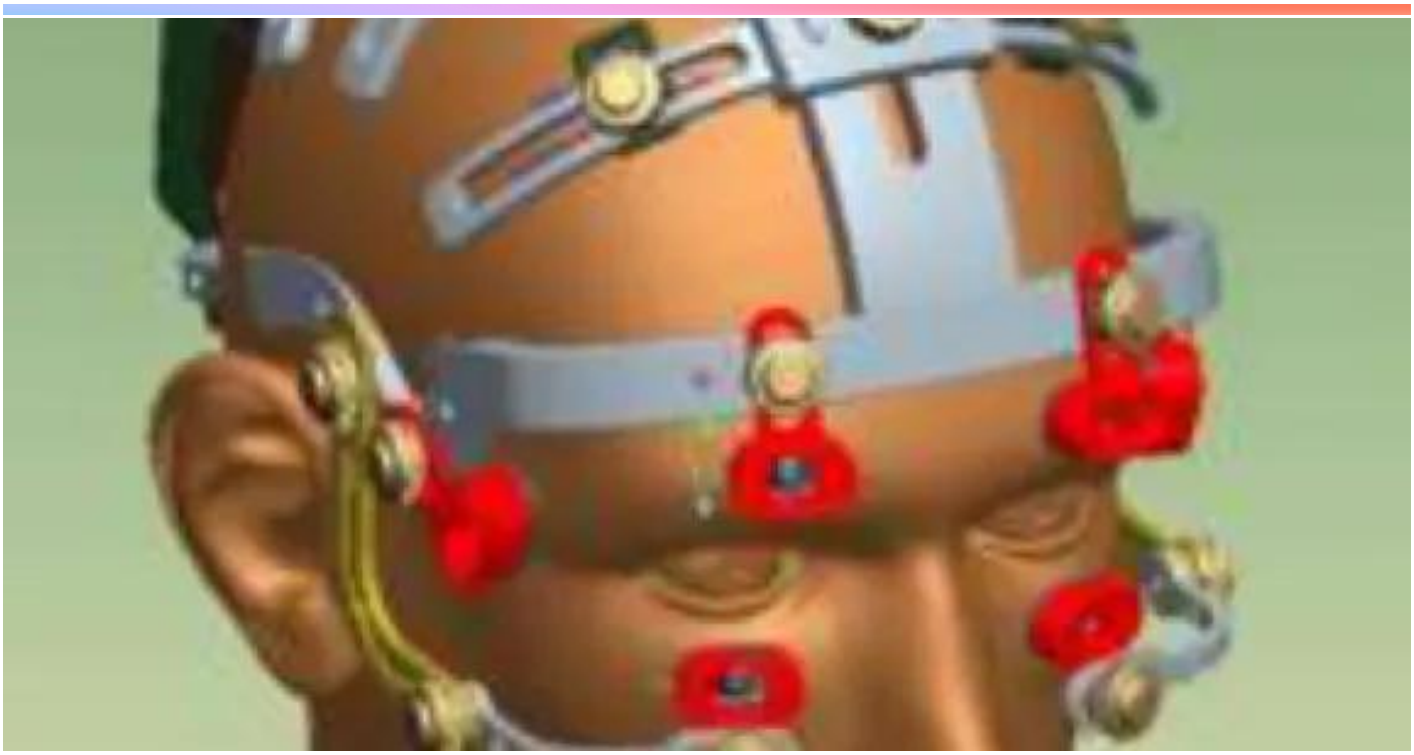


Le projet Bio-Manufacturing sélectionné pour les RegioStars Awards

30 septembre 2019, 02:00

Olivier Rigo

Le projet Bio-Manufacturing, coordonné par Sirris, a été sélectionné par la Région wallonne pour participer aux RegioStars Awards, qui récompensent les meilleurs projets régionaux européens.

La Région wallonne a sélectionné le projet pour la mise sur pied d'une plate-forme de biofabrication pour le développement de prothèses et d'orthèses mécaniques innovantes à commande cérébrale. Le cas d'une orthèse de jambe commandée par un casque analysant les ondes cérébrales a été choisi et développé dans ce projet grâce aux technologies de fabrication additive et au savoir-faire dans la gestion non invasive des signaux biologiques. Cette première étape a entraîné beaucoup d'autres projets et développements biomédicaux, ainsi que la création de nouvelles entreprises.

Utilisation de signaux biologiques accessibles

Malgré le développement important des technologies dans le domaine de la robotique industrielle et l'émergence de robots pour les tâches ménagères, peu de progrès ont été réalisés dans le domaine des prothèses et orthèses, qui sont régulièrement proposées aux patients souffrant de paralysie ou ayant subi l’amputation d'un membre.

Cependant, l'évolution des connaissances dans les domaines de la neurophysiologie, de la microélectronique et des technologies informatiques devrait permettre de mieux utiliser les signaux biologiques accessibles de manière non invasive, notamment l'électroencéphalogramme (EEG) et l'électromyogramme (EMG), et de les utiliser pour compenser les déficiences motrices des sujets handicapés. Les chercheurs du monde entier s'entendent pour dire que ce siècle sera celui où on intégrera les capacités du cerveau humain aux machines.

Que comprend le projet Bio-Manufacturing ?

L'idée de base du projet Bio-Manufacturing, qui s'est déroulé de 2008 à 2013, était d'utiliser un réseau neuronal artificiel pour permettre aux patients de commander la prothèse ou l'orthèse de manière naturelle tout en conservant ses procédures naturelles.

L'idée secondaire était de concevoir et de produire ces dispositifs médicaux complexes à l'aide de technologies de fabrication additive pour aller plus loin que les méthodes de fabrication traditionnelles. En 2008, ce choix était considéré comme risqué, car le nombre d'applications biomédicales de l'impression 3D était plutôt faible.

La combinaison de ces deux innovations a donné lieu à des études de cas intéressantes sur des orthèses intelligentes pilotées par un système de contrôle neuronal (releveur de pied, casque avec capteurs).

La plate-forme Bio-Manufacturing s'appuie sur plusieurs actions complémentaires, de nouveaux équipements hautement performants et les compétences spécifiques des centres de recherche, universités et entreprises de la Région wallonne.

Finalement, ce projet a ouvert la voie au développement de prothèses intelligentes avec système de contrôle intégré, mais la compétence développée dans ce projet a permis de travailler ultérieurement sur d'autres applications biomédicales comme les outils chirurgicaux et les cages intervertébrales.

Le projet Bio-Manufacturing a été important pour Sirris pour le lancement d'activités industrielles et l'introduction de l'impression 3D dans le domaine biomédical. Par exemple, Sirris a mis en place un nouveau procédé de fabrication additive pour produire des implants avec un matériau entièrement biocompatible qui n'était pas disponible pour les imprimantes 3D. Ce développement a permis de produire des milliers de cages intervertébrales avec la société française Kasios, aujourd'hui installée en Région wallonne. L'exploitation des résultats de Sirris pour d'autres applications similaires a conduit à la création de la société CERHUM par un ingénieur de Sirris, focalisée sur l'impression 3D de pièces céramiques.

Le projet Bio-Manufacturing a été sélectionné par la Région wallonne pour participer aux RegioStars Awards, qui récompensent les meilleurs projets régionaux européens, dans la catégorie 5 – Moderniser les services de santé.

Auteurs



Olivier Rigo