

Comment intégrer des composants thermosensibles dans un DM connecté

Basée à Loos (59), Braindex a développé une plateforme intégrée de surveillance de l'activité cérébrale dans le cadre d'une intervention chirurgicale, pour adapter l'administration d'anesthésiant aux besoins individuels du patient. L'entreprise a fait appel ici à l'expertise de Sterne en matière de transformation du silicone.

Le domaine des dispositifs médicaux est en constante évolution, avec de nombreuses recherches visant à améliorer la sécurité, l'efficacité et le confort des patients. L'une des avancées récentes concerne l'intégration de la technologie intelligente dans les dispositifs en silicone, permettant une surveillance en temps réel de la santé des patients. Citons ici l'exemple des implants dotés de capteurs capables de surveiller des paramètres vitaux tels que la température corporelle ou la pression sanguine. Les matériaux utilisés doivent répondre à des normes strictes. Et l'intégration de composants électroniques thermosensibles rend la tâche plus ardue.

Les multiples atouts du silicone pour les dispositifs médicaux

Le silicone est un matériau particulièrement prisé pour les dispositifs connectés en raison de ses nombreuses qualités. Tout d'abord, il est extrêmement flexible et élastique, ce qui permet de créer des dispositifs adaptables à la forme de l'utilisateur ou de l'environnement. Cette flexibilité se révèle particulièrement utile pour les appareils portables tels que les bracelets connectés ou les vêtements intelligents.

Le silicone est également résistant à l'eau, à la chaleur et aux produits chimiques. Ainsi, les dispositifs fabriqués à partir de ce matériau peuvent fonctionner dans des environnements difficiles. Ils bénéficient d'une longévité accrue et offrent une meilleure performance dans des conditions variées. A titre d'exemple, un capteur en silicone utilisé pour surveiller la température corporelle ou l'humidité de l'air dans des environnements extrêmes conservera sa précision sans se dégrader.

Enfin, le silicone est un excellent isolant électrique, ce qui est crucial pour la sécurité et la fiabilité des dispositifs électroniques. Sa capacité à être moulé dans des formes complexes permet aussi une miniaturisation des composants électroniques, ce qui est essentiel pour la conception de dispositifs connectés compacts et performants.

Illustration des défis de la fabrication de DM connectés : le cas Braindex

L'une des étapes les plus cruciales de la fabrication des dispositifs médicaux connectés est l'intégration des composants électroniques. Leur sensibilité à la



Le dispositif Argos de Braindex surveille l'activité cérébrale du patient durant son anesthésie générale.

chaleur complique la tâche et demande une parfaite maîtrise des processus de transformation.

C'est précisément ce qui a poussé Braindex à faire appel à Sterne, filiale du groupe Exsto basée à Cavaillon, pour la fabrication de son dispositif de surveillance de l'activité cérébrale. Les enjeux étaient multiples : le dispositif devait être souple pour s'adapter à la morphologie des fronts, biocompatible et confortable à porter pour l'utilisateur. Parmi les défis techniques à relever, il convenait de garantir l'étanchéité de la solution. Il s'agissait de trouver ici un moyen de protéger les composants électroniques, non seulement lors de la fabrication, mais également lors de l'utilisation du dispositif. Autrement dit, il fallait réussir à les protéger sans pour autant gêner le fonctionnement et la transmission d'informations. Un défi relevé haut la main par ce spécialiste du silicone grâce à un procédé d'encapsulation et à son expertise du surmoulage.

La fabrication s'est déroulée en plusieurs étapes : le moulage des pièces servant de support aux composants électroniques, l'assemblage des composants électroniques sur leur support, et enfin la création d'une « coquille » souple pour protéger et maintenir l'ensemble. Celle-ci a été réalisée en surmoulant l'ensemble grâce à un procédé de transformation à froid, afin de ne pas endommager les composants électroniques.

En combinant ainsi technologie de pointe, matériaux de qualité et expertise en surmoulage de composants thermosensibles, Sterne espère contribuer au développement de dispositifs connectés innovants permettant le suivi en temps réel de paramètres vitaux, la détection et prévention de maladies, ou bien le développement de la télémédecine pour faciliter l'accès aux soins et réduire les coûts.

eg

www.sterne-elastomere.com

www.braindex.com

DeviceMed INFO

Le groupe EXSTO en bref :

- expert des solutions en élastomères et en polymères techniques hautes performances
- basé à Romans-sur-Isère (26)
- 69 M€ de chiffre d'affaires en 2023
- 355 collaborateurs
- 7 sites : France, Italie, USA, Brésil