

Les plumes artificielles font voler les oiseaux robotiques

Festo présente son nouveau projet bionique « BionicSwift »

Grâce au GPS intérieur radio avec technologie bande ultra-large (UWB), les BionicSwifts peuvent voler en toute sécurité et selon un schéma coordonné dans un espace aérien défini. Pour exécuter ces manœuvres de vol le plus fidèlement possible, les ailes sont calquées sur le plumage de vrais oiseaux. L'agilité des oiseaux artificiels n'est pas seulement due à leur conception légère et à leur cinématique aérodynamique, mais aussi à l'intégration de fonctions.

Le Bionic Learning Network Festo a une longue tradition d'inspiration pour le vol naturel. La création du BionicSwift représente le prochain chapitre pour Festo dans le développement des objets volants bioniques. Comme dans son modèle biologique, l'utilisation de structures légères est au cœur de l'oiseau artificiel. Parce que dans l'ingénierie et dans la nature, moins il y a de poids à déplacer, moins de matériel est nécessaire et moins d'énergie est consommée. C'est pourquoi le BionicSwift ne pèse que 42 grammes malgré un corps de 44,5 centimètres de long et une envergure de 68 centimètres. Cela le rend extrêmement agile et capable de faire des boucles et des virages serrés. En interagissant avec un système de navigation intérieure radio, les oiseaux robotiques sont capables de se déplacer de manière autonome selon un schéma coordonné dans un espace aérien défini.

Plumes aérodynamiques

Pour pouvoir reproduire le vol naturel le plus fidèlement possible, les ailes des BionicSwifts sont modélisées sur des plumes d'oiseaux. Les lamelles individuelles sont fabriquées à partir d'une mousse ultra-légère, flexible mais très robuste, et se chevauchent. Connectées à une plume en carbone, elles sont attachées aux ailes comme sur le modèle naturel. Les lamelles individuelles se déploient pendant la remontée de l'aile, permettant à l'air de circuler à travers l'aile. Cela signifie que les oiseaux ont besoin de moins de puissance pour propulser l'aile vers le haut. Les lamelles se ferment ensuite pendant la course descendante pour fournir au robot volant plus de puissance. Cette réplification étroite des ailes d'oiseau donne au BionicSwift un meilleur profil de vol que les ailes battantes précédentes.

Intégration de fonctions dans l'espace le plus restreint

L'agilité de l'oiseau artificiel n'est pas seulement due à sa conception légère et à sa cinématique aérodynamique, mais également à l'intégration de fonctions. Le corps de l'oiseau contient le mécanisme compact de battement d'aile, la technologie de communication, les composants de commande pour le battement d'aile et l'élèveur, la queue. Un moteur sans balais, deux servomoteurs, la batterie, le réducteur et divers circuits imprimés sont installés dans le plus petit des espaces. Grâce à l'interaction intelligente des moteurs et des systèmes mécaniques, la fréquence des battements d'aile et de la gouverne de profondeur pour les différentes manœuvres peut être réglée avec précision.

Coordonnées GPS de la manœuvre de vol

01. Juillet 2020

Responsible
according to press
law:
Christian Österle



Download/View press
release and press
images.

Le vol coordonné et sûr des oiseaux robotisés est rendu possible grâce au GPS intérieur radio basé sur la technologie bande ultra-large (UWB). Plusieurs modules radio sont montés dans l'espace, formant des ancres fixes qui se localisent et définissent l'espace aérien contrôlé. Chaque oiseau est équipé d'un marqueur radio qui envoie des signaux aux bases, qui peuvent ensuite localiser la position exacte de l'oiseau et envoyer les données collectées à un ordinateur central maître, qui fonctionne comme un système de navigation. Le système peut utiliser des trajectoires préprogrammées pour planifier et déterminer les itinéraires et les trajectoires de vol des oiseaux. Si les oiseaux s'écartent de cette trajectoire de vol, par exemple en raison d'un changement soudain des conditions ambiantes telles que le vent ou les courants thermiques, ils corrigent immédiatement leur trajectoire de vol en intervenant de manière autonome - sans aucun pilote humain. La communication radio signifie que la détection de position est possible, même s'il y a des obstacles et que le contact visuel est partiellement perdu. L'utilisation de l'UWB comme technologie radio garantit un fonctionnement sûr et sans interférence.

Nouvelle inspiration pour l'intralogistique

La mise en réseau intelligente des objets volants et du routage GPS crée un système de navigation 3D qui pourrait être utilisé dans l'usine en réseau du futur. Par exemple, en localisant précisément le flux de matériaux et de marchandises, les processus peuvent être améliorés et les goulots d'étranglement peuvent être prédits. De plus, des robots volants autonomes pourraient être utilisés pour le transport de matériaux, avec leurs couloirs de vol un moyen d'optimiser l'utilisation de l'espace au sein d'une usine.

Photos de presse



BionicSwift_new_1

La mise en réseau intelligente des objets volants et le routage GPS en font un système de navigation 3D qui pourrait être utilisé dans l'usine en réseau du futur.



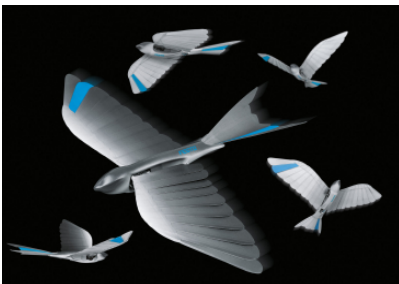
BionicSwift_new_2

Le BionicSwift ne pèse que 42 grammes malgré un corps de 44,5 centimètres de long et une envergure de 68 centimètres. Cela le rend extrêmement agile et capable de faire des boucles et des virages serrés.



BionicSwift_new_3

Les lamelles individuelles se déploient pendant la course ascendante de l'aile, permettant à l'air de circuler à travers l'aile. Cela signifie que les oiseaux nécessitent moins de puissance pour propulser l'aile vers le haut.



BionicSwift_new_4

La création du BionicSwift représente le prochain chapitre pour Festo dans le développement d'objets volants bioniques. Comme avec son modèle biologique, l'utilisation de structures légères est au cœur de l'oiseau artificiel. Parce que dans ...



BionicSwift_new_5

Les ailes sont calquées sur le plumage de vrais oiseaux. Cela donne au BionicSwift un meilleur profil de vol qu'avec les précédents actionneurs de battement d'ailes.

À propos de Festo

Festo est à la fois un acteur mondial et une entreprise familiale indépendante basée à Esslingen am Neckar en Allemagne. Depuis ses débuts, Festo établit des normes en matière de technologie d'automatisation industrielle et de formation technique, contribuant ainsi au développement durable de l'environnement, de l'économie et de la société. La société fournit une technologie d'automatisation pneumatique et électrique à 300 000 clients d'automatisation d'usine et de processus dans plus de 35 industries. Le secteur LifeTech, avec la technologie médicale et l'automatisation des laboratoires, devient de plus en plus important. Les produits et services sont disponibles dans 176 pays du monde. Dans le monde entier, environ 20 600 employés dans environ 60 pays avec plus de 250 succursales ont généré un chiffre d'affaires d'environ 3,45 milliards d'euros en 2024. Sur ce total, plus de 8 % sont investis chaque année dans la recherche et le développement. Dans l'entreprise apprenante, les mesures de formation et de développement représentent 1,5 % du chiffre d'affaires. Festo Didactic SE est l'un des principaux fournisseurs d'enseignement et de formation techniques et propose à ses clients du monde entier des solutions complètes d'apprentissage numérique et physique dans l'environnement industriel.