

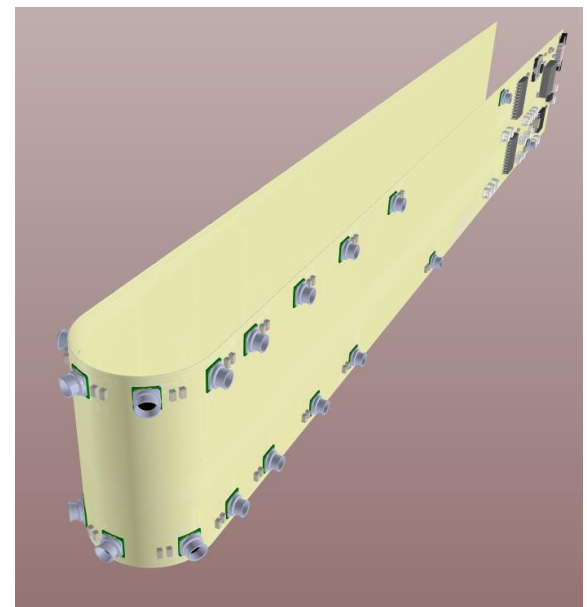

<https://windworks.ai>

2512 Mesure de pression pour pale d'éolienne à axe vertical

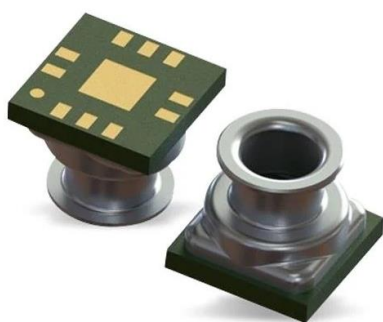
Le projet vise à concevoir un PCB flexible, fin, discret, intégrant 30 capteurs de pression MEMS. Les capteurs seront montés sur les 2 faces de la pale d'éolienne. L'objectif est de pouvoir mesurer en temps réel la répartition des pressions sur la pale pendant la rotation de l'éolienne. Le système doit acquérir, traiter et transmettre des données entre le STM32 et le Raspberry Pi 5 via un bus CAN.

Le STM32 doit échantillonner à une fréquence de 1kHz (limité par les capteurs), alimenter en 5V, intégrer une communication CAN (SPI en Backup). Inclure les éléments basiques de debug. La hauteur maximale de tous les composants ne doit pas dépasser celle du capteur. Le PCB doit faire 25x350mm avec une épaisseur maximale de 3mm pour suivre le profil NACA0021 de l'éolienne. Le tout sera fixé par adhésif double face.

Le firmware assure la lecture des 30 capteurs, la conversion et l'envoi des mesures via CAN au Raspberry Pi 5. Le Raspberry Pi utilise un script Python effectuant la lecture des trames et l'affichage des valeurs en temps réel.



Mesure de la pression



Réception → Traitement → Envoi



Réception → Affichage



Le projet est fonctionnel mais nécessite néanmoins quelques corrections au niveau hardware et quelques ajouts du côté firmware comme la communication SPI en backup.

Je tiens à remercier mon enseignant responsable M. Gavin pour le soutien et les conseils apportés tout au long du travail de diplôme. Je remercie grandement Windworks pour la confiance accordée et M. Santos pour le soutien apporté.