

TECHNOLOGIE

Les Mems dans l'avionique

Progressivement, la technologie des systèmes micro-électromécaniques, ou Mems dans le jargon, commence à s'imposer dans l'aéronautique et plus particulièrement dans l'avionique. Aujourd'hui, un grand nombre de secteurs bénéficient de la technologie des Mems, qui permet de réaliser des systèmes électromécaniques sur une puce électronique (d'une douzaine de microns à une douzaine de millimètres) en conjuguant la microélectronique des semi-conducteurs et la technologie du micro-usinage.

Dans le domaine de l'avionique, la principale application des Mems réside dans leur utilisation pour les capteurs de pression destinés aux instruments de bords comme l'altimètre ou l'indicateur de vitesse.

Fiabilité. Jusqu'au milieu des années 1990, ces capteurs étaient conçus à base de cuivre béryllium, technologie stable mais cependant lourde, volumineuse et assez chère. Or, petit à petit, les Mems sont apparus comme une technologie plus fiable, car la structure en silicium présentait un niveau de fiabilité supérieur permettant une meilleure linéarité des performances.

En effet, grâce à la nature stable conférée au silicium par le micro-usinage, un grand nombre d'effets indésirables, telles la dérive du signal ou la non-linéarité, peuvent être aisément contrôlés.

Par rapport à des composants fabriqués selon des méthodes traditionnelles, qui ressemblent plus à une mécanique digne de l'horlogerie, les Mems permettent de réduire, non seulement la taille et la masse, mais aussi d'augmenter la résistance et la fiabilité des systèmes dans des conditions extrêmes et dans des environnements sévères (chocs thermiques, forte pression) comme ceux auxquels sont confrontés les avions.

Utilisée d'abord pour l'avionique des avions de combat, cette technologie a été rapidement adoptée par Airbus et Boeing car elle offre une masse 7 à 8 fois inférieure aux anciens systèmes et un coût jusqu'à dix fois plus bas.

Mais au-delà des applications en avionique, les Mems pourraient faire leur apparition dans le domaine de la cabine pour les capteurs de pression, par exemple, ou dans d'autres domaines comme le contrôle de la pression des pneus.

C'est dans ce domaine que la société française Memscap basée à Grenoble, fournisseur de solutions fondées sur la technologie des Mems, souhaite développer des marchés. Memscap produit des capteurs

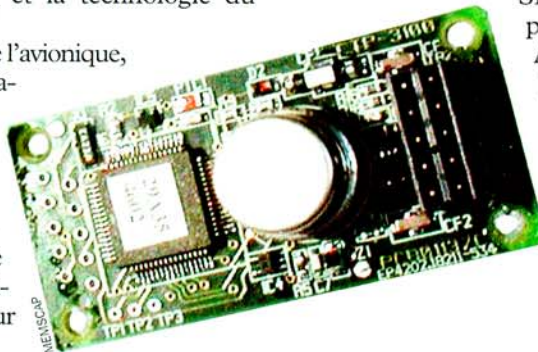
SP82 pour des équipements comme Aerosonic, et a développé l'an dernier un nouveau module de pression, le TP 3100.

Celui-ci intègre dans un même boîtier un capteur, une électronique intégrée et un logiciel de compensation qui corrige automatiquement les variations

du capteur. Programmable, il permet différentes applications comme le contrôle du moteur, la pressurisation de la cabine ou les mesures anémo-barométriques.

Memscap a été récemment sélectionné pour fournir les capteurs de pression sur le Cessna Citation Mustang, qui sera équipé d'un nouvel altimètre et indicateur de vitesse.

Projet Hastac. De même grâce à son expertise dans ce domaine, Memscap a été désignée en février pour prendre la direction du consortium, composé de Penny & Giles Aerospace, McAlpine, Eurocopter, Microelectronica et le Centre norvégien de recherche Sintef, chargé du projet européen Hastac (High Stability Altimeter System for Transponders and Air Data Computers'). Ce projet, développé dans le cadre du 6^e PCRD, vise à accroître la sécurité des vols dans des situations de faible visibilité et cherche à développer une nouvelle génération de capteurs altimétriques pour centrales anémo-barométriques et transpondeurs pour l'avionique, adaptables aux avions comme aux hélicoptères ainsi qu'aux drones, qui permettent d'améliorer la précision des données. HERVÉ TILLOY



Capteur de pression TP3100.

Il intègre au capteur un logiciel de compensation.