

MENKAR

Nouvelle filière mécatronique de puissance automobile

Résumé du projet :

L'objet de ce programme est de provoquer une véritable rupture technologique pour l'électronique de puissance basse et haute tensions automobile avec la mise au point d'une filière mécatronique de puissance. Le projet consiste à monter des puces semi-conductrices de puissance directement sur des pistes métalliques et dans les éléments constitutifs des organes à piloter. En pratique, cela revient à monter ces puces sur des pistes métalliques en trois dimensions maintenues en place et en forme par un surmoulage plastique.

Objectifs visés par le projet :

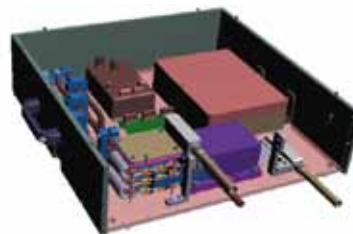
- Vis-à-vis de la connectivité en face arrière des puces ; explorer des matériaux conducteurs d'un nouveau type (par exemple composite) ceci afin de diminuer l'écart de coefficient de dilatation ;
- Vis-à-vis de la connectivité en face avant des puces ; remplacer le câblage par fils multiples, long en fabrication et limite en fiabilité, par une connexion avec des conducteurs de type plat et épais ;
- Vis-à-vis du process, explorer de nouvelles technologies associés à la mise en œuvre de ces nouveaux matériaux ;
- Vis-à-vis de la performance et de la fiabilité, maîtriser la durée de vie des systèmes mécatroniques de puissance.

Principales retombées attendues :

- Une compétitivité renforcée pour les équipementiers automobiles grâce à la possibilité de concevoir des organes à plus forte valeur ajoutée et encore plus fiable ;
- Une capacité d'introduction sur le marché renforcée pour les constructeurs grâce à des organes innovants faciles à introduire sans changement majeurs de l'architecture automobile ;
- Un effet d'entraînement sur la filière mécanique pour qu'elle devienne mécatronique et qu'elle s'offre une forte différenciation sur le marché mondial.

État d'avancement (Juin 2011) :

- Élaboration de nouveaux matériaux composites dont les propriétés électrique, thermique et mécanique sont compatibles aux exigences de l'électronique de puissance. Le colaminé à pont thermique laisse entrevoir d'une perspective de pré-industrialisation d'un nouveau substrat ;
- Étude de nouveaux matériaux de connexion pour les semi-conductions fonctionnant à la température élevée. Les technologies de frittage des particules d'argent et le câblage au ruban colaminé cuivre / aluminium donnent des résultats intéressants et nécessitent des études complémentaires pour atteindre à la maturité de la production en série ;
- Caractérisation des propriétés physiques de nouveaux matériaux développés dans ce projet : lot 1 substrat et lot 2 le brasage sans plomb ;
- Réalisation des test de fiabilité sur des briques technologiques et des modules de puissance : choc thermique, cycle actif ;
- Le démonstrateur est en cours de réalisation ; Tous les composants sont réalisés sauf le module de puissance à double face de dissipation thermique dont le développement et la mise au point du câblage du ruban colaminé (cuivre/aluminium) sont en retard ;
- Le moyen d'évaluation de l'onduleur est réalisé. Les tests de fonctionnement et de fiabilité sont à prévoir.



Modèle 3D du démonstrateur



Module à double face de dissipation thermique



Démonstrateur de l'onduleur

Partenaires :



Contact [Ky Lim TAN [VALEO [ky-lim.tan@valeo.com [+33(0)1 30 85 39 87

Contact [Jean Michel MORELLE [VALEO [jean-michel.morelle@valeo.com [+33(0)1 30 85 30 29

Durée [36 mois

Budget global [12 881 883 €

(dont 4 911 487 € de financements publics)