
JOURNÉES MICROPACKAGING D'ARCSIS

« PACKAGING FIN & FLEXIBLE »

Vers une électronique de plus en plus fine et flexible

La nouvelle édition des Journées Micropackaging a réuni 70 participants les 15 et 16 octobre au Centre Microélectronique de Provence Georges Charpak – Ecole des Mines de Saint-Etienne (CMP-ENMSE) à Gardanne. Les présentations ont dévoilé quelques uns des aspects du futur des systèmes électroniques qui équiperont demain nos téléphones mobiles, cartes, ordinateurs, voitures et même nos corps via des implants ! Si l'impératif de réduction des coûts de fabrication reste transversal à toutes les innovations en matière d'électronique imprimée et d'assemblage des circuits, l'amélioration de leur miniaturisation, de leur fiabilité, de leur sécurité et de leurs performances tirent la recherche. Les coopérations industriels-académiques instaurées au sein d'ARCSIS et de la plate-forme Micro-PackS permettent d'accélérer la résolution des difficultés techniques et l'optimisation des nouvelles solutions.

« Pour la microélectronique française et européenne, l'enjeu est clair : l'avenir passe par sa capacité à conserver toujours une technologie d'avance sur la concurrence. Apporter des solutions à forte valeur ajoutée en micropackaging apparaît en ce sens hautement stratégique » confie Hugues Dailliez, président du comité stratégique d'ARCSIS. Organisées les 15 et 16 octobre au CMP Georges Charpak-ENMSE de Gardanne, les septièmes Journées Micropackaging ont démontré qu'industriels et laboratoires s'y emploient ardemment, convaincus, comme l'indique Philippe Collot, directeur du CMP, que « l'électronique imprimée, les systèmes complexes sur puces (SiP) ou l'intégration 3D sont des technologies qui vont de plus en plus se généraliser, au vu des potentialités qu'elles recèlent ». Outre la nécessité d'apporter très vite à leurs clients de nouvelles approches visant à intégrer toujours plus d'applications dans un volume en perpétuelle miniaturisation, il s'agit de lever une multitude d'obstacles : accroître la sécurité, la fiabilité, la durabilité et la performance des circuits pour un coût au mieux, diminué, au pire, équivalent ! Au vu des débats sur cette septième édition, les pistes d'innovation ne manquent pas...

Technologies à fortes perspectives

A commencer par l'électronique imprimée, objet de la première session d'échanges. Des technologies étonnantes émergent. L'édition précédente avait permis de découvrir le « JETPAC », imposante machine conçue et développée au sein de la plate-forme de R&D mutualisée Micro-PackS, qui, dans un proche avenir, pourra imprimer en jet d'encre des milliers de circuits électroniques sur de fines feuilles de plastique débitées en rouleaux ! De nouveaux progrès ont été enregistrés. « Par

rapport au procédé traditionnel de photolithographie qui nécessite six étapes, l'impression jet d'encre n'en demande que deux. Pour un industriel, c'est une réelle valeur ajoutée » souligne Romain Cauchois, du CMP-ENMSE, qui travaille à la finalisation de cette technologie avec Gemalto, après avoir mis en évidence un certain nombre de données liées à la variabilité de la conductivité des encres en fonction de divers paramètres de température, du matériau de support d'impression, de géométrie... Venu d'Allemagne, Martin Hedges de la société Neotech Services MTP, a présenté pour sa part une technologie d'électronique imprimée par aérosol. Si le procédé est bien évidemment plus complexe, il équivaldrait à fabriquer des circuits électroniques sur des surfaces planes ou en 3D par aspersion de gouttelettes d'encres sur divers matériaux. Un peu comme une laque « fixe » des cheveux ou un déodorant un parfum ! Troisième technique à l'étude : l'impression laser de transistors sur des films organiques ultra-fins. Le laboratoire Lasers, Plasma et Procédés Photoniques (LP3) à Marseille a révélé ses avancées dans le domaine. « N'impliquant qu'une seule étape, elle constitue une alternative prometteuse pour la fabrication de composants électroniques métalliques et organiques, notamment en cas d'architectures très complexes ou lorsque les techniques usuelles ne peuvent être envisagées » indique Ludovic Rapp, l'un des auteurs de la présentation pour le LP3. A l'heure actuelle, ces technologies coexistent en recherche, sans que l'on puisse dire si l'une ou l'autre s'imposera au détriment des autres. « On peut penser, compte tenu de l'expérience accumulée sur l'impression jet d'encre, qu'un aboutissement interviendra plus rapidement dans ce domaine » confie cependant Michel Thomas, directeur de la plate-forme CIM PACA Micro-PackS.

Souples et inaltérables

La deuxième session portait sur le « packaging » avancé et les objets intelligents. Sera-t-il possible un jour d'empiler et d'interconnecter des couches plastiques ultra-fines gorgées de composants (capteurs, batteries, antennes...) pour démultiplier les applications en matière de télécommunications, de santé, d'énergie, de logistique, de banque, de biens de consommation grand public ? Les défis techniques sont encore nombreux. Si, à l'avenir, une feuille de papier ou un morceau de tissu peuvent contenir des puces et circuits électroniques, mieux vaut s'assurer qu'ils résistent durablement aux chocs, aux froissements, à des températures extrêmes... sans altération de leurs propriétés mécaniques, physiques, électriques, chimiques... Laboratoires (CMP-ENMSE, CEA LETI, Tyndall National Institute en Irlande...) et industriels (Insight SIP, STMicroelectronics, Novapack, Insidix...) ont exposé leurs travaux sur les futurs « Systems in Package » (SiP), tantôt pour ouvrir des perspectives, tantôt pour dévoiler des résultats de recherches sur la résolution de « verrous » technologiques... « Aujourd'hui, beaucoup d'études portent sur des approches par modélisation qui permettent, à moindre coût, d'anticiper et de simuler les comportements futurs des circuits dans des conditions ou des environnements spécifiques » explique Patrick Dessaux, de NBS Technologies. Côté industriels, en tout cas, les attentes sont réelles, comme l'ont expliqué Thierry Hervé, pour la société MicroVitae Technologies, qui a mis au point des « bio-microélectrodes » pour le monitoring chirurgical et médical de patients, Claude Labro, de Dupont de Nemours, pour l'amélioration des rendements et de la durée de vie de cellules

photovoltaïques, ou Peter Slikkerveer de MpicoSys, en matière de « display cards » qui s'affranchiront des limites actuelles des « smartcards » en accentuant leur interactivité. Le CMP-ENMSE entend bien leur permettre de garder « une technologie d'avance ». Georges Malliaras, venu des États-unis pour la première fois il y a trois ans pour assister aux Journées Micropackaging, est désormais à la tête du nouveau département « Bioélectronique organique » de l'école. « Un champ d'investigation en pleine expansion » assure-t-il, dont il veut démontrer toute l'étendue, au grand bénéfice de la microélectronique régionale...

CENTRE NATIONAL DE RÉFÉRENCE RFID

La boîte à outils des solutions RFID

L'identification par radio-fréquence n'aura bientôt plus de secrets pour tous ceux qui voudront s'intéresser aux opportunités qu'elle ouvre ! Avec la création, par l'Etat, du Centre National de Référence RFID, porté par les pôles Solutions Communicantes Sécurisées, en PACA, et Traçabilité, en Rhône-Alpes, notre région héberge à Rousset « la » structure d'appui dans ce domaine. « Nous nous adressons autant aux offreurs de solutions en quête de clients qu'aux utilisateurs éventuels de cette technologie, à la recherche d'un produit à leur mesure, expliquait Jean-Christophe Lecosse, directeur du centre, invité à introduire ces Journées Micropackaging. Nous pouvons aider à leur rapprochement, fournir des formations sur la manière d'intégrer la RFID dans une chaîne de production, proposer des études et une veille détaillées pour améliorer sa connaissance du marché ou alerter sur les évolutions de la réglementation... ». Pour exercer toutes ses missions, le centre s'appuie sur des experts en certification, en technologies RFID ou en besoins des utilisateurs finaux. Un plan d'action a été défini pour 2010 qui prévoit notamment la réalisation d'une cartographie des laboratoires spécialisés, une recherche des applications transversales à différents marchés et usages, une participation au réseau européen « Race » ou un support au 2^{ème} appel à projets français IPER sur les process innovants liés à la RFID dans l'industrie...

Contact : corinne.joachim@arcsis.org