

CMS

Chaîne de production CMS

LAL Orsay / IN2P3/
CNRS-Université Paris-Sud
Mars 2019

La très grande majorité des développements électroniques réalisés au sein du **SERDI** utilise des composants de type CMS (Composant Monté en Surface) permettant une meilleure densité d'intégration sur les cartes électroniques.

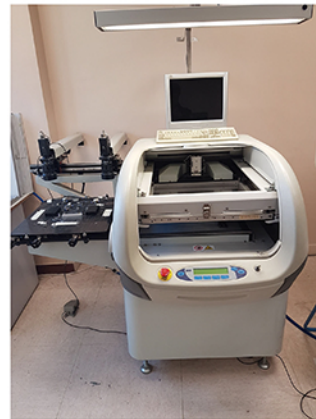
Le câblage sur les cartes électroniques de ces composants nécessite une chaîne de montage spécifique dite "chaîne de production CMS". L'exploitation d'une telle chaîne de production par le groupe "Câblage / Prototypage" permet la réalisation en interne de prototypes complexes ou de petites séries de cartes électroniques.

la chaîne CMS

Le process de câblage d'une carte électronique consiste en une succession d'opérations sur différentes machines ayant des fonctionnalités précises.

Étuvage : Pour limiter les problèmes liés à l'humidité qui sont amplifiés par l'élévation de température lors de la refusion, il est nécessaire d'étuvage les PCB avant toute opération.

Sérigraphie



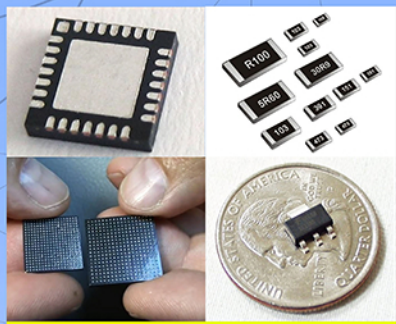
La sérigraphie consiste à déposer de la pâte à braser sur toutes les surfaces recevant des pattes de composants. Pour cela, il est nécessaire d'utiliser un masque de sérigraphie réalisé en sous-traitance.

Placement automatique



Machine de placement automatique MyData permettant la pose des composants CMS. Elle permet actuellement la pose de boîtiers de dimension jusqu'à 402.

Quelques exemples de boîtiers CMS



QFP 28 :
(Quad Flat package)
28 pins au pas de 0,5 mm
avec une plage
de dissipation thermique
au centre.

BGA : (Ball Grid Array)
Matrice de billes.
Jusqu'à 1500 billes
au pas de 0,5 mm

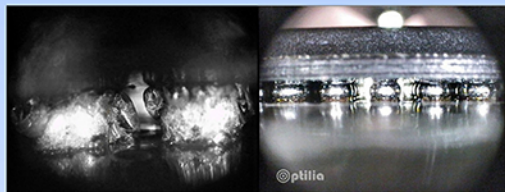
Outils de contrôle et de réparation

À chaque étape de la production il est possible d'effectuer des contrôles.



Contrôle optique par camera vidéo

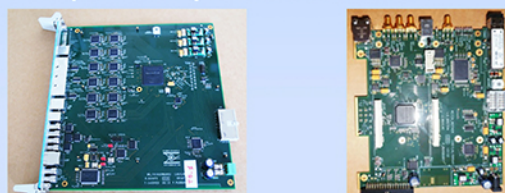
Contrôle optique de soudure de BGA



Mauvaise soudure

Bonne soudure

Quelques exemples de réalisations



Expérience SuperNEMO : Carte de contrôle

R&D : Mezza Mother

Refusion à phase vapeur



La soudure des composants est réalisée par passage dans un four. Les cartes électroniques sont déposées sur un panier support. L'ensemble est plongé dans la vapeur qui se condense sur le PCB et transfère sa chaleur.

Nettoyage



Tout au long de la chaîne de câblage les cartes sont en contacts avec de nombreux contaminants. Certains contaminants sont isolants et empêchent le contact électrique ce qui génère des défauts. D'autres contaminants entraînent des pertes d'isolement pouvant générer des erreurs sur des signaux critiques.

