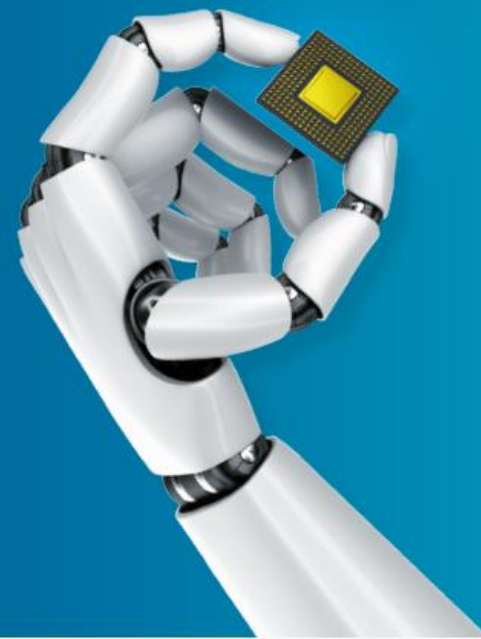




Le prestataire fiabilité pour vos fabrications électroniques



Présentation de l'entreprise

- 30 années d'expérience
- 40 collaborateurs
- 15 ans d'ancienneté moyenne
- 10 à 30 ans de fidélité clients
- 2500 m2 d'ateliers climatisés
- 56000 heures de production/an
- 20 millions de CMS posés/an



NOS MARCHÉS

FERROVIAIRE & TRANSPORT PUBLIC

EUROTECH, SOPRANO, RWAYTECH...



DÉFENSE & SÉCURITÉ

THALES, NEXTER, TELEFLOW...



OPTIQUE & ÉCLAIRAGE

LUMINOX, BOYRIVEN, AEES...



ÉQUIPEMENTS INDUSTRIELS

EUROTHERM AUTOMATION, STÄUBLI, CELDUC...



ÉNERGIE & RÉSEAUX

EMERSON, SGT E POWER, SCHNEIDER ELECTRIC...



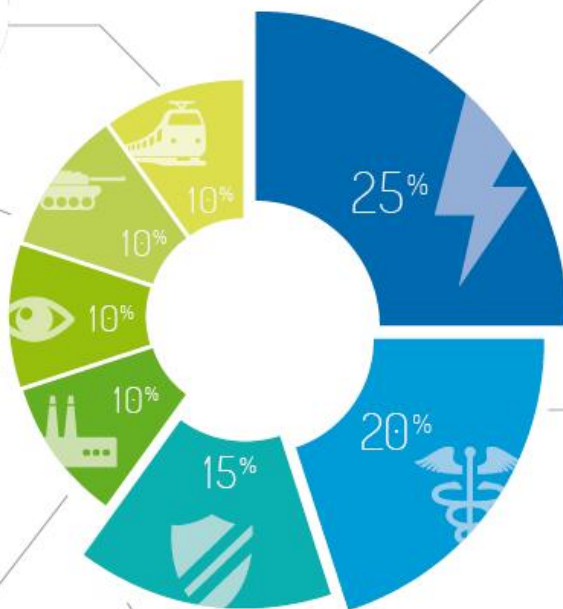
MÉDICAL & SANTÉ

MEDEX, Groupe GUERBET...



SÉCURITÉ DES BIENS & DES PERSONNES

GUNNEBO, SORHEA, ASCOREL...



DÉMARCHE QUALITÉ ENVIRONNEMENT

La notion de qualité est inscrite dans les gènes de l'entreprise, certifiée ISO 9001 depuis 1994.

SCAELEC agit en faveur d'un développement durable dans le respect des directives RoHS et REACH.



La fabrication électronique

Sérigraphie automatisée



SPI 3D



Report CMS



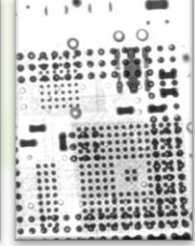
Refusion



AOI 2D/3D



Rayon X



Contrôle Visuel



Ligne CMS

Séquençage et test électrique des composants axiaux



Insertion automatique des composants axiaux



Insertion manuelle des composants radiaux



Brasage Vague RoHS ou SnPb



Brasage Laser RoHS ou SnPb



AOI 2D/3D



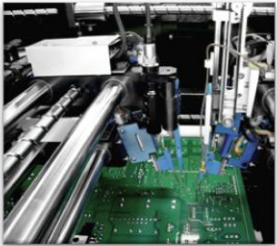
Contrôle Visuel



Ligne composant Traversant

La fabrication électronique

Test In Situ automatisé
Sondes Mobiles



Test In Situ automatisé
Sur lit à clous



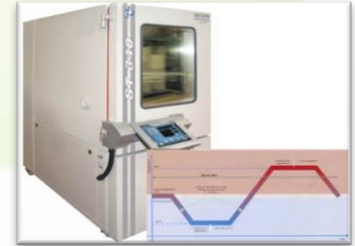
Test fonctionnel



Test diélectrique

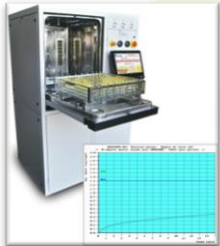


Déverminage
Essai climatique



Ligne Test et Mesure

Lavage et
Décontamination ionique



Tropicalisation et Résine



Tampographie



Intégration



Contrôle
Statistique

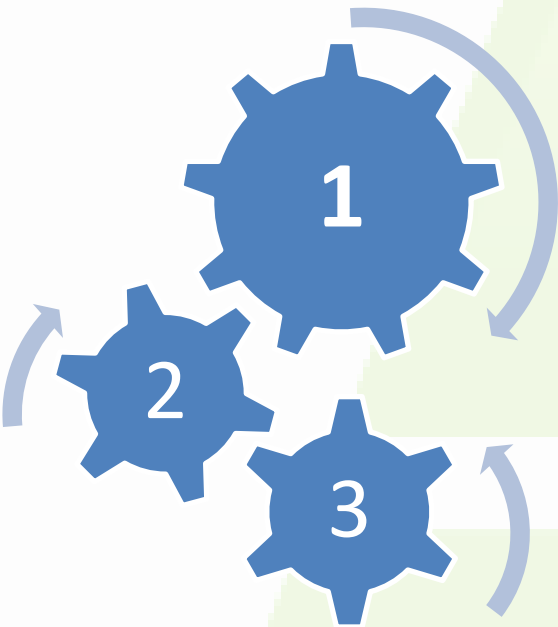


SAV

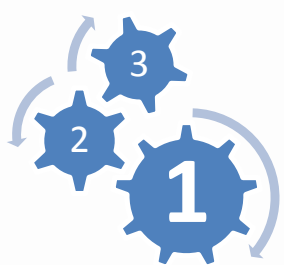


Ligne de finalisation

Dès la conception, 3 étapes pour atteindre ces objectifs de qualité et maîtriser les coûts



- Définir et privilégier les procédés de câblage les plus performants
- Intégrer les règles de « Design for Manufacturing » (DFM)
- Intégrer les règles de « Design for Test » (DFT)

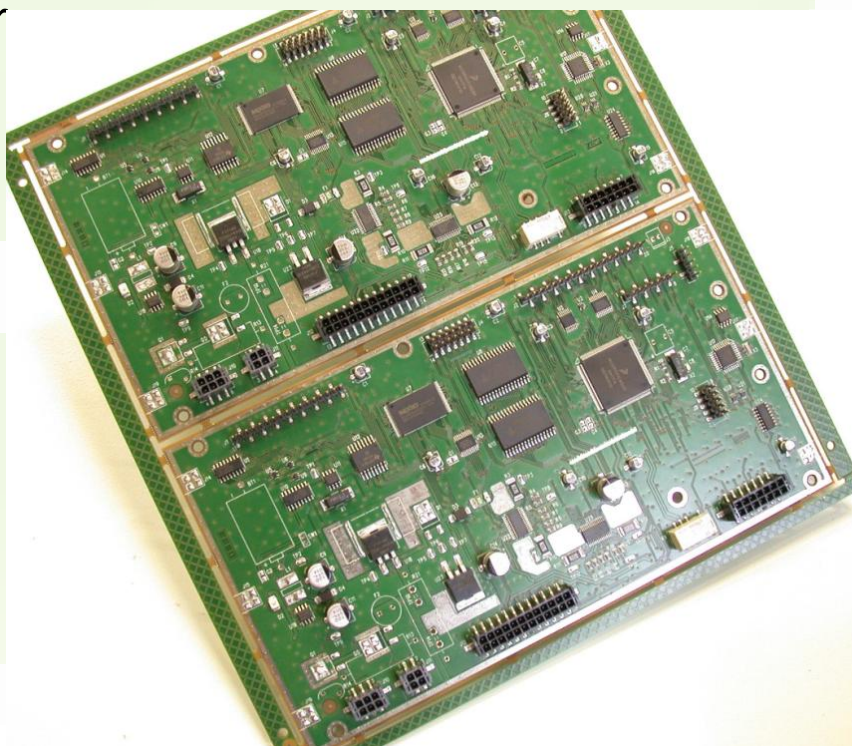


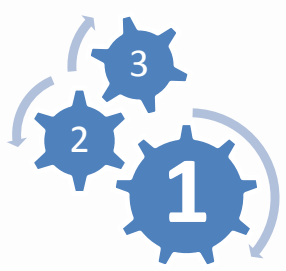
Privilégier les procédés de câblage les plus performants

1. Technologie CMS + Refusion avec un minimum de composant traversant à braser en Vague
2. Technologie CMS + double Refusion avec un minimum de composant traversant à braser au Laser



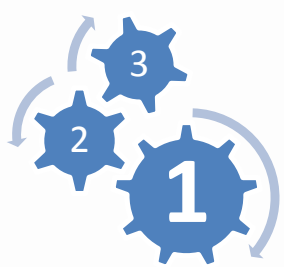
<200ppm





Privilégier les procédés de câblage les plus performants



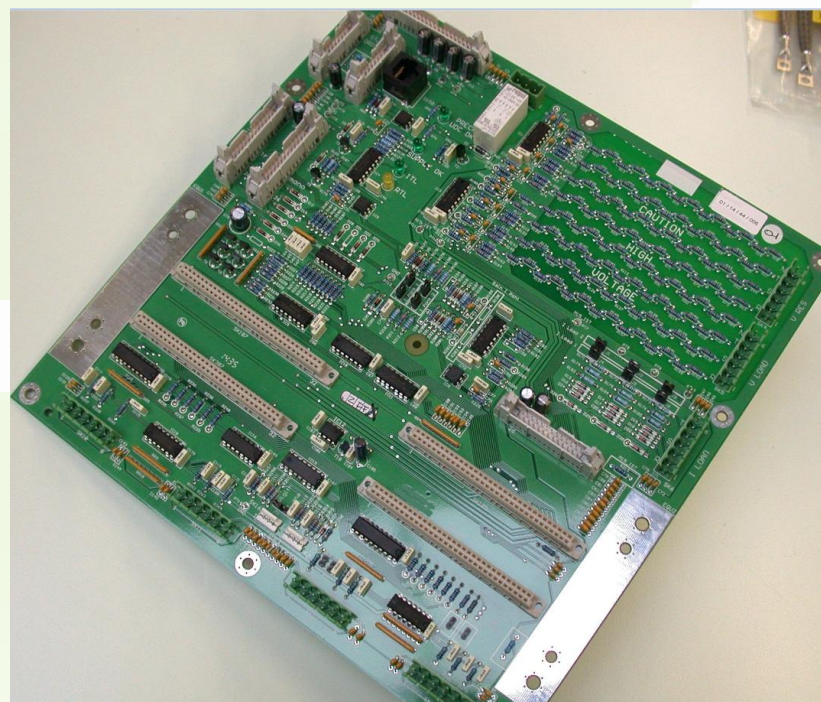
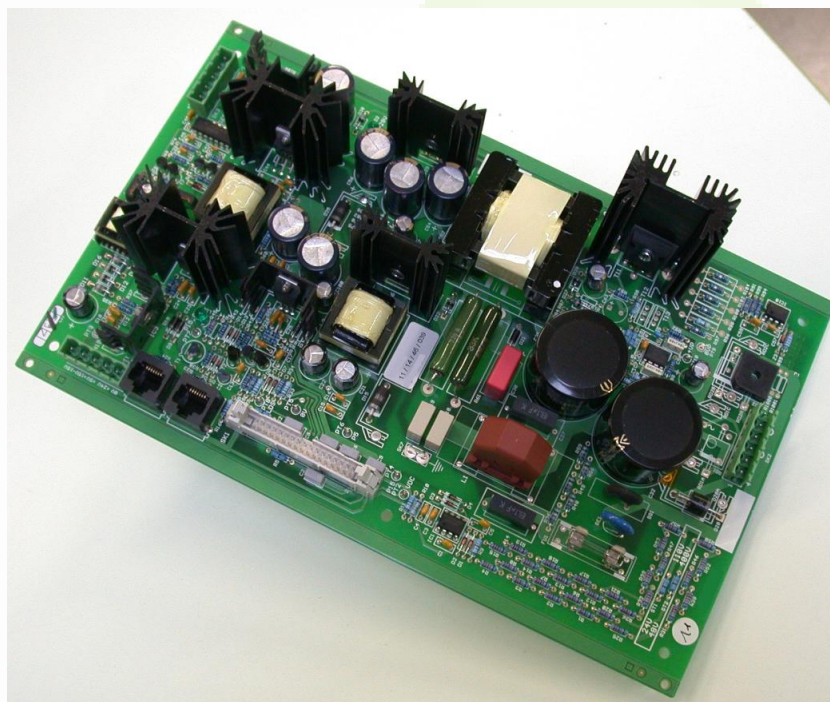


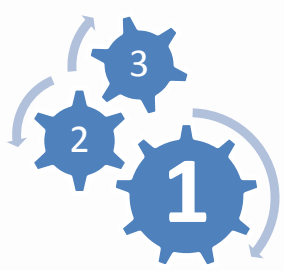
Privilégier les procédés de câblage les plus performants

3. Technologie Traversant + brasage Vague



~ 800ppm



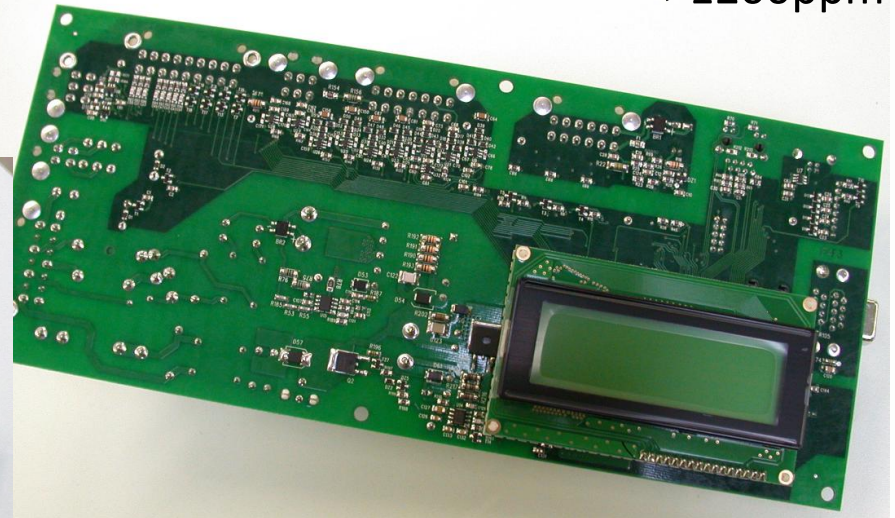
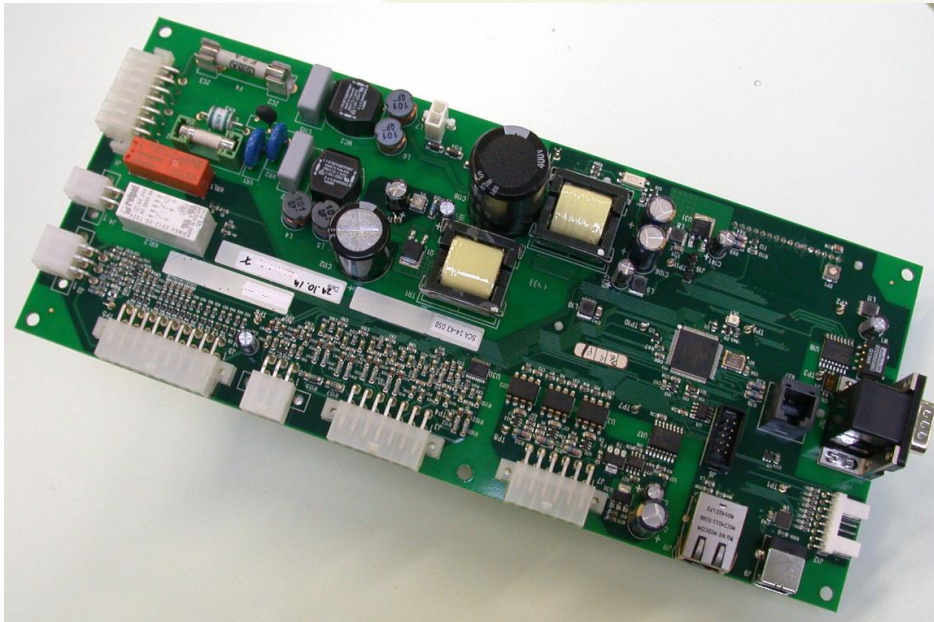


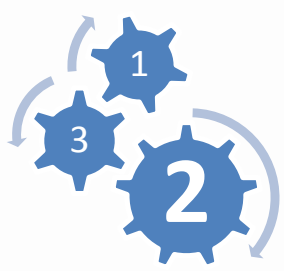
Privilégier les procédés de câblage les plus performants

4. Technologie Traversant FC + techno CMS FS + brasage Vague
+ Rajout composant en soudure manuelle



>1200ppm





Intégrer le « Design for Manufacturing » dès la conception

Sérigraphie automatisée



SPI 3D



Report CMS



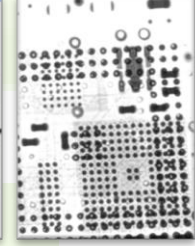
Refusion



AOI 2D/3D



Rayon X



Contrôle Visuel

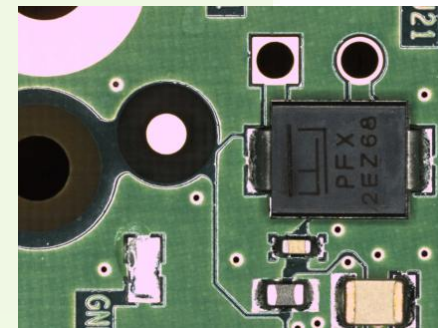


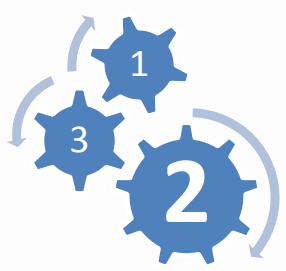
Ligne CMS



Report cms2.mpl

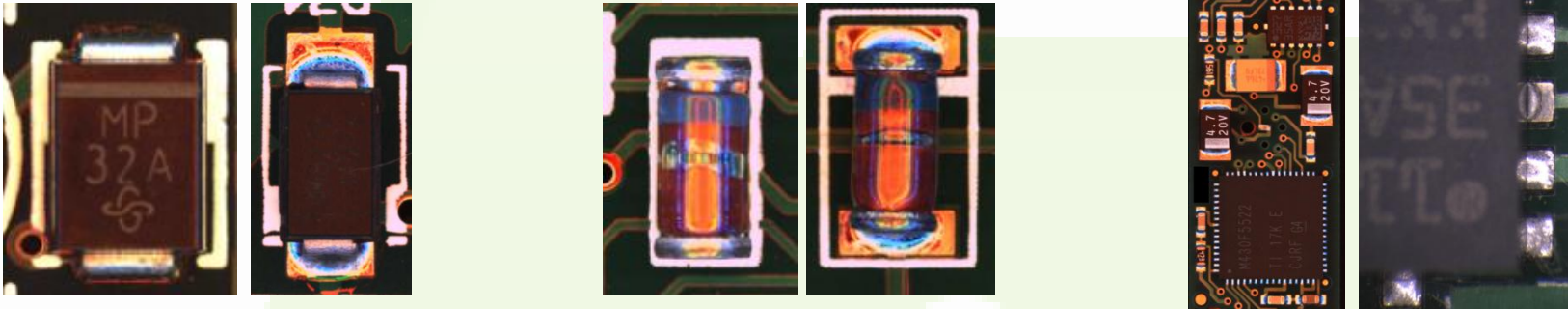
- Soigner la mise en panneau du CIP.
- Placer des mires
- Exclure les condensateurs chimiques de diamètre $> 10\text{mm}$



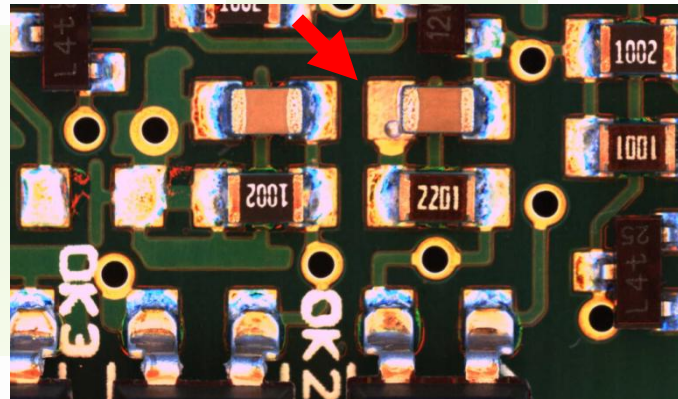


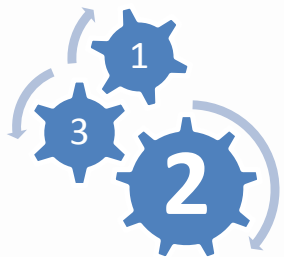
Intégrer le « Design for Manufacturing » dès la conception

- Faire sortir les plages d'accueil des boîtiers CMS



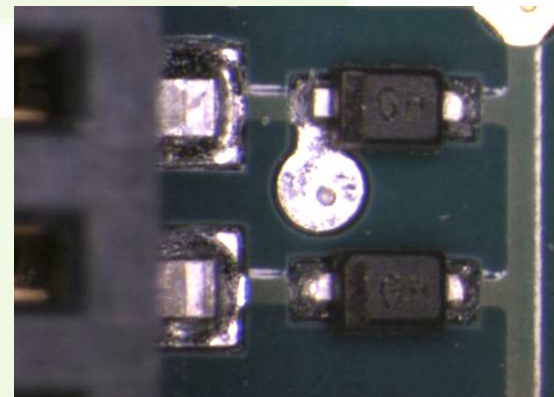
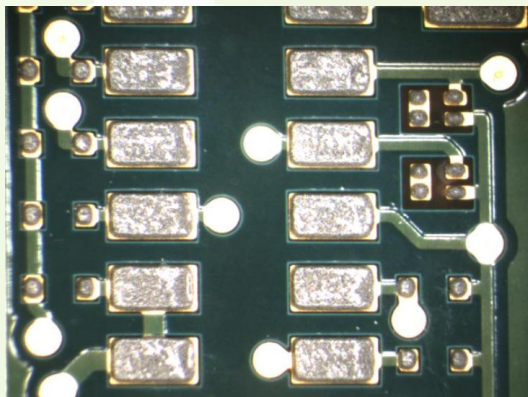
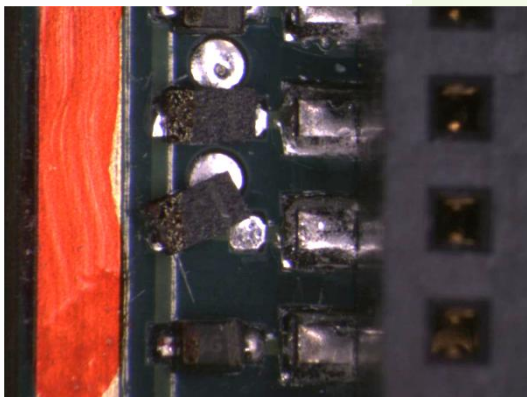
- Ne jamais percer les plages d'accueil



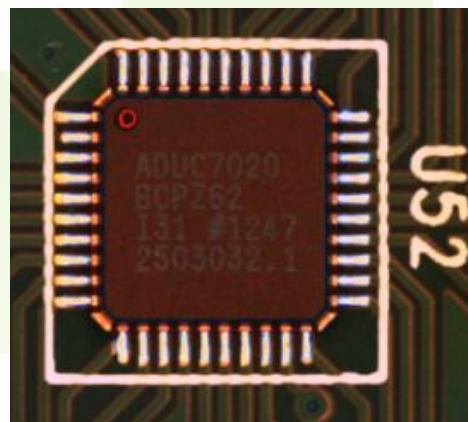


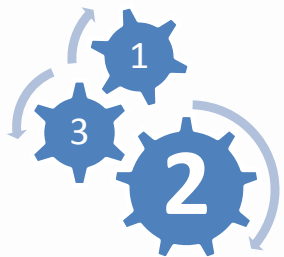
Intégrer le « Design for Manufacturing » dès la conception

- Toujours bien délimiter les plages d'accueil avec le vernis épargne du CIP



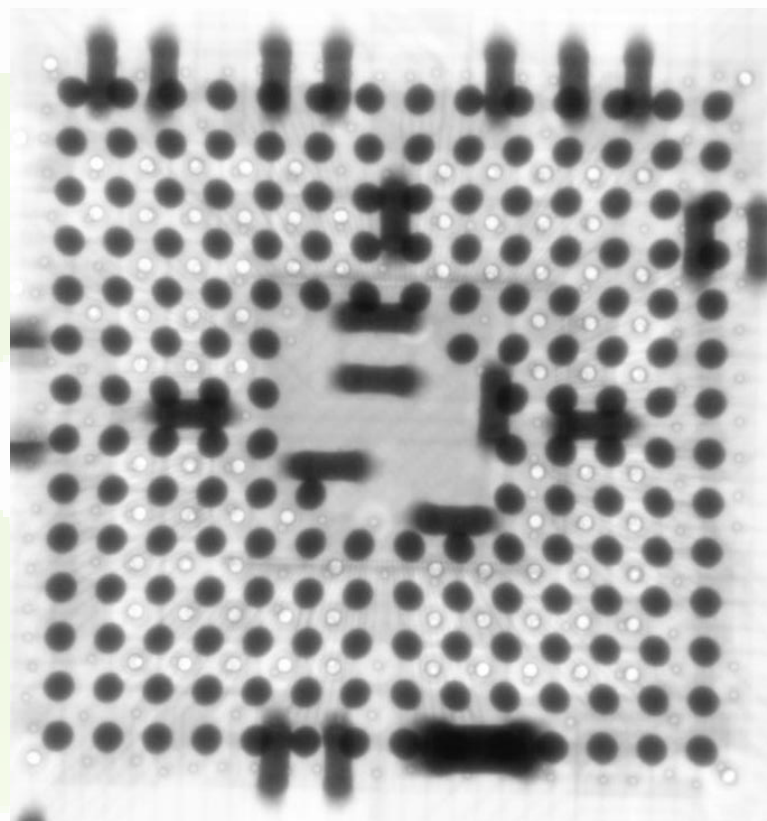
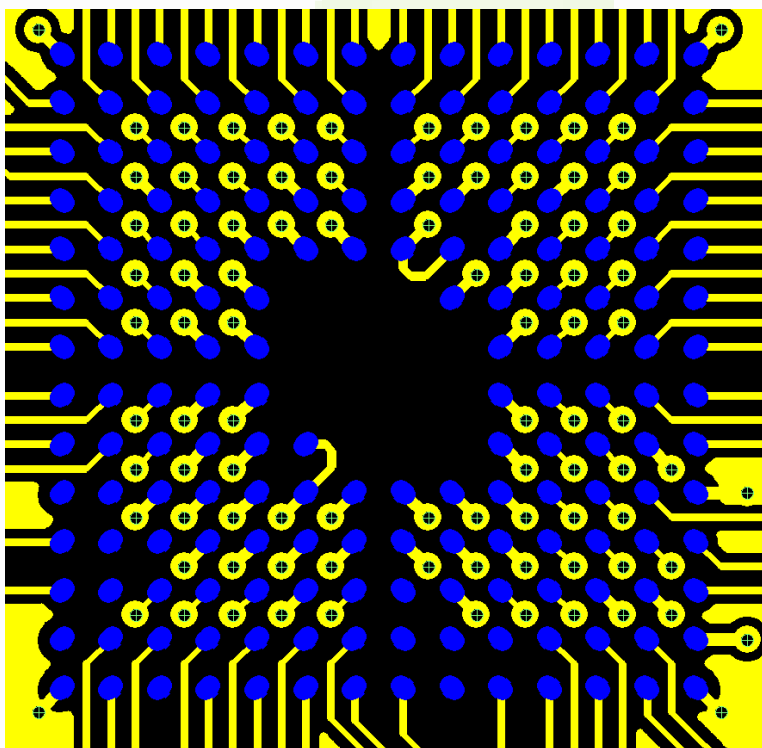
- Pas de marquage en sérigraphie trop proche ou entre les plages d'accueil

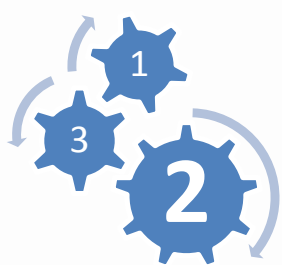




Intégrer le « Design for Manufacturing » dès la conception

- BGA, dessiner des plages ovoïdes afin de faciliter le contrôle au Rayon X





Intégrer le « Design for Manufacturing » dès la conception

Séquençage et test électrique des composants axiaux



Insertion automatique des composants axiaux



Insertion manuelle des composants radiaux



Brasage Vague RoHS ou SnPb



Brasage Laser RoHS ou SnPb



AOI 2D/3D



Contrôle Visuel

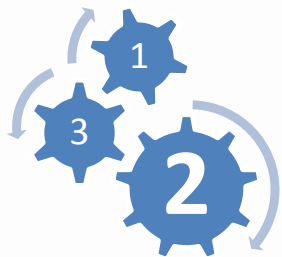


Ligne composant Traversant

Insertion automatique des composants axiaux:

- Epaisseur du CIP entre 1 et 2mm
- Diamètre de perçage = diamètre de la patte du composant + 0.3mm
- Pliage à ras du corps impossible
- Pas mini de 3.





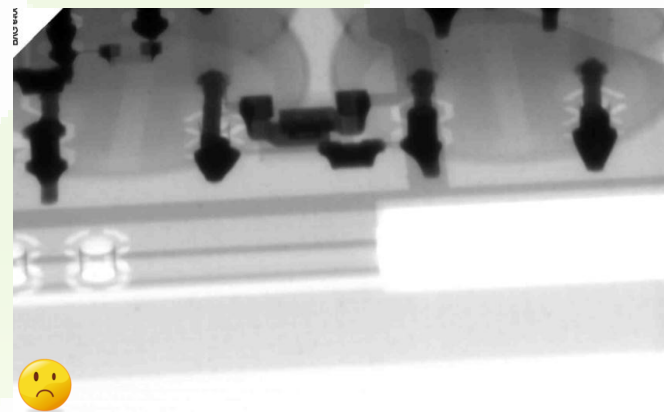
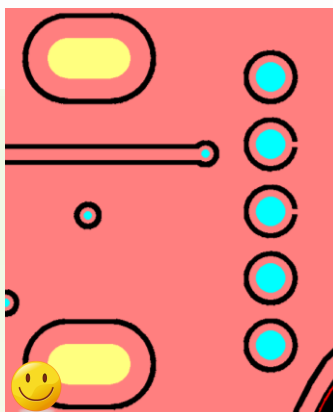
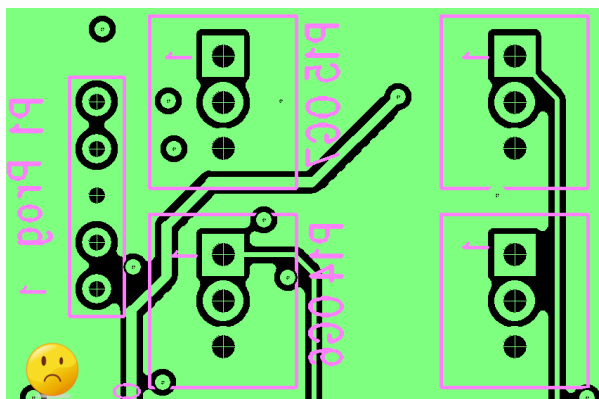
Intégrer le « Design for Manufacturing » dès la conception

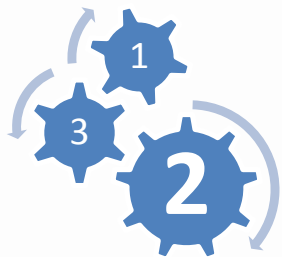


vague.mp4

Brasage Vague:

- Favoriser l'isolement entre pastille pour lutter contre les courts-circuits.
- Favoriser le drainage de l'étain par le placement des composants.
- Faciliter les remontées de soudure pour les broches connectées au plan de masse.
- Eviter la redondance des freins thermiques dans les couches internes.

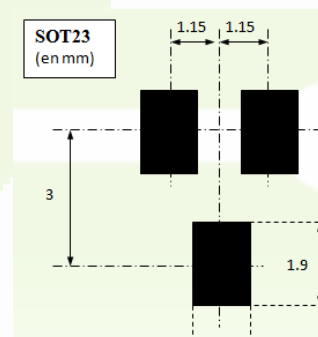
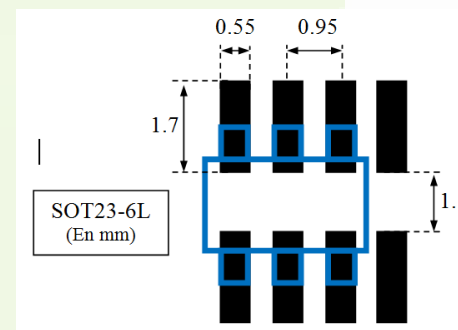
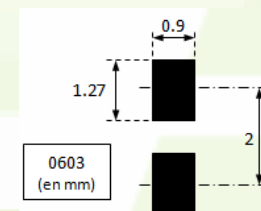
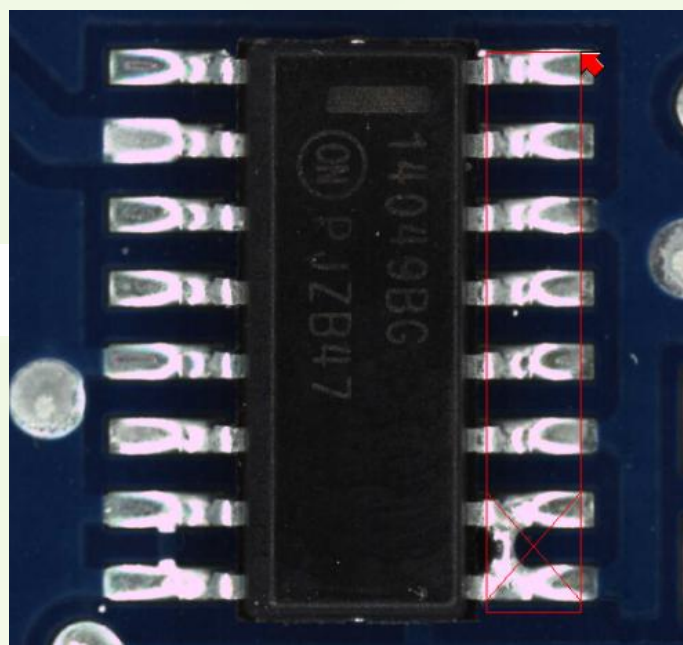
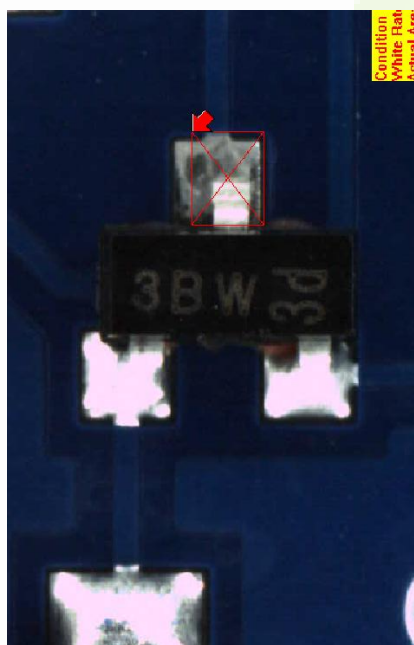


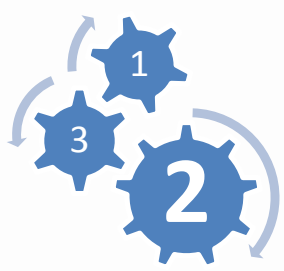


Intégrer le « Design for Manufacturing » dès la conception

Brasage Vague des composants CMS:

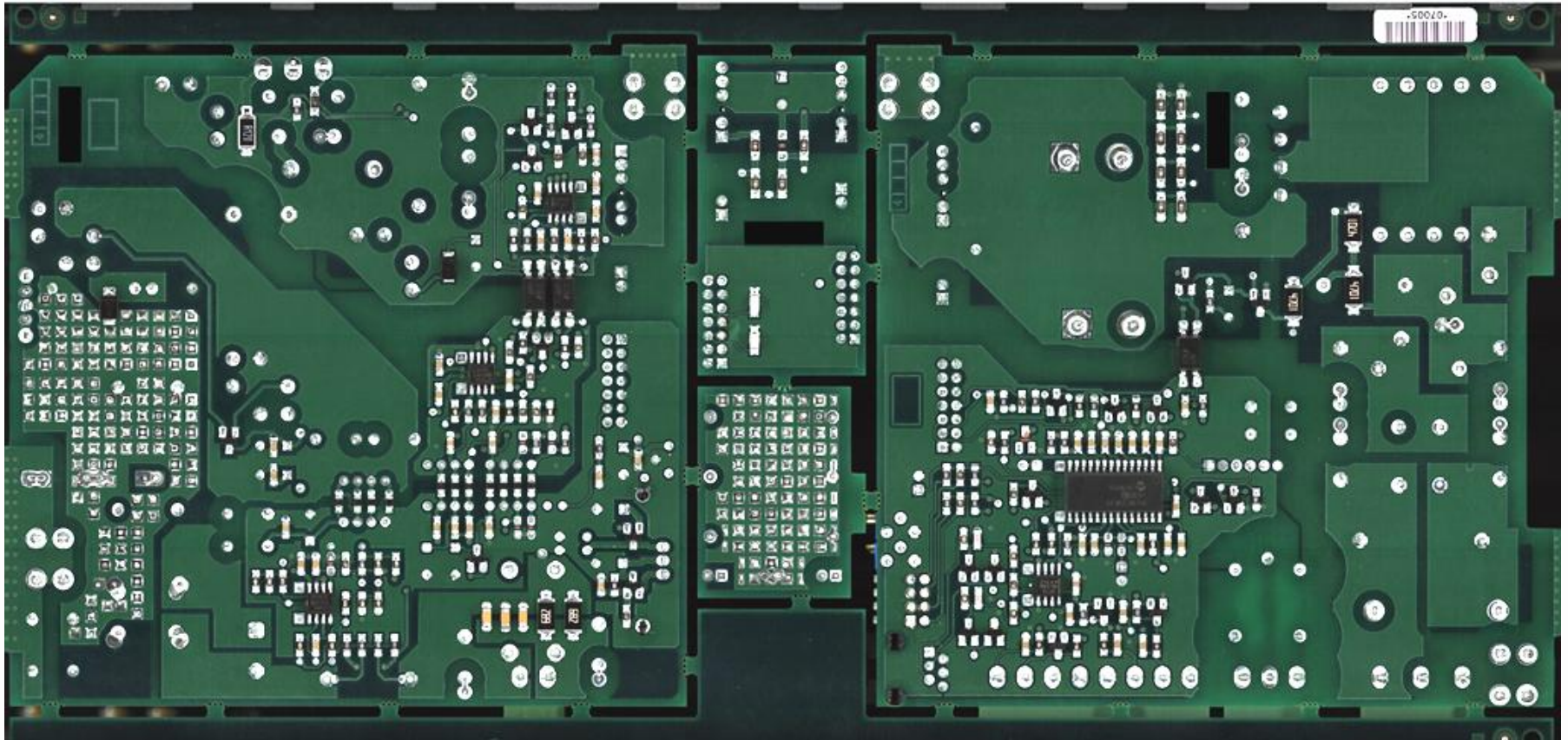
- Dimensionner les plages d'accueil suffisamment grandes
- Orienter tous les Cms dans le même sens
- Utiliser des pièges à souder

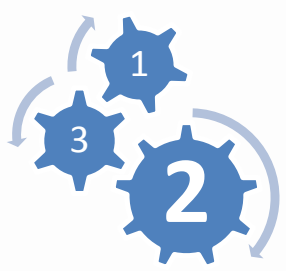




Intégrer le « Design for Manufacturing » dès la conception

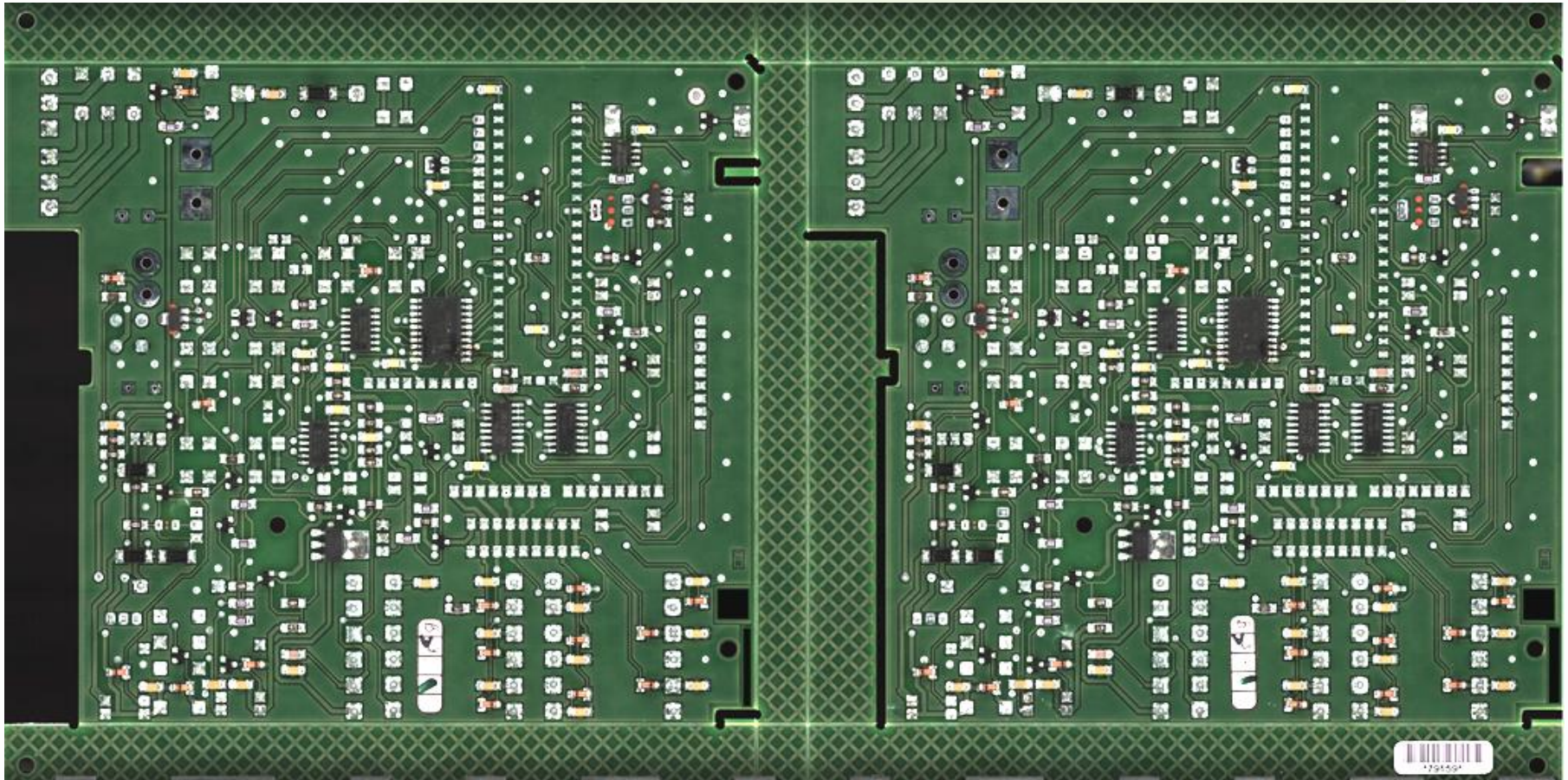
Brasage Vague des composants CMS:

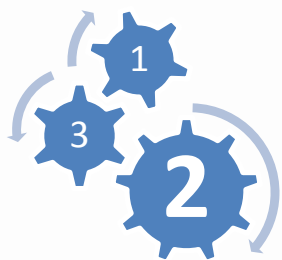




Intégrer le « Design for Manufacturing » dès la conception

Brasage Vague des composants CMS:





Intégrer le « Design for Manufacturing » dès la conception

Brasage Laser:



- Ajuster le diamètre de perçage à la patte du composant
- Maximiser la taille des pastilles
- Travailler les freins thermiques pour les remontées de soudure.



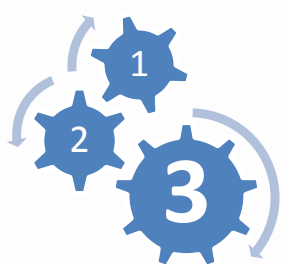
Laser2.AVI



Laser3.AVI



Laser4.AVI



Intégrer le « Design for Test » dès la conception

Les vérifications au cours du processus de fabrication

Sérigraphie automatisée



SPI 3D



Report CMS



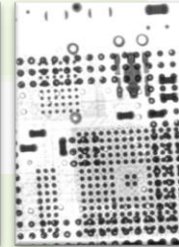
Refusion



AOI 2D/3D



Rayon X



Ligne CMS

Séquençage et test électrique des composants axiaux



Insertion automatique des composants axiaux



Insertion manuelle des composants radiaux



Brasage Vague RoHS ou SnPb



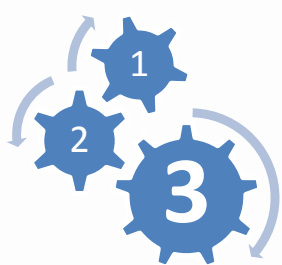
Brasage Laser RoHS ou SnPb



AOI 2D/3D



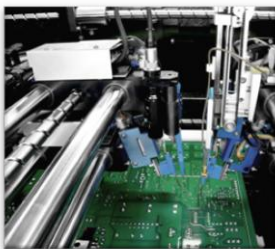
Ligne composant Traversant



Intégrer le « Design for Test » dès la conception

Les vérifications au cours du processus de fabrication

Test In Situ automatisée
Sondes Mobiles



Test In Situ automatisée
Sur lit à clous



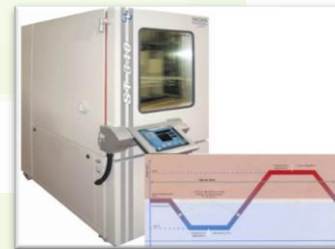
Test fonctionnel



Test diélectrique

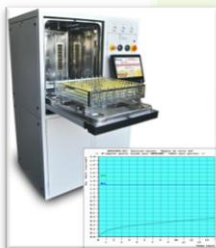


Déverminage
Essai climatique



Ligne Test et Mesure

Lavage et
Décontamination ionique



Tropicalisation et Résine



Tampographie



Intégration



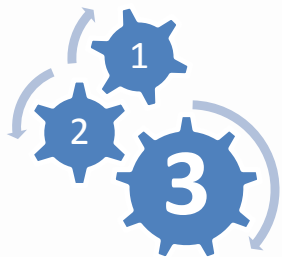
Contrôle
Statistique



SAV



Ligne de finalisation



DFT

La complémentarité des vérifications

Facilité de mise en œuvre ?

Coût de mise en œuvre ?

IN-SITU

RX

FCT

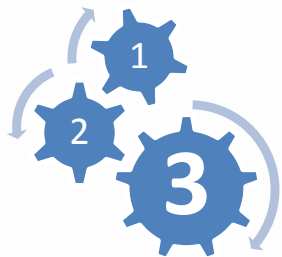
Coût d'exécution ?

3D

Taux de couverture ?

Rapidité d'exécution ?

SPI/AOI



DFT

Test IN-SITU: Présentation

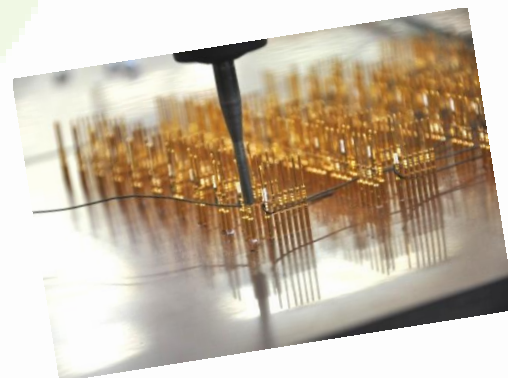
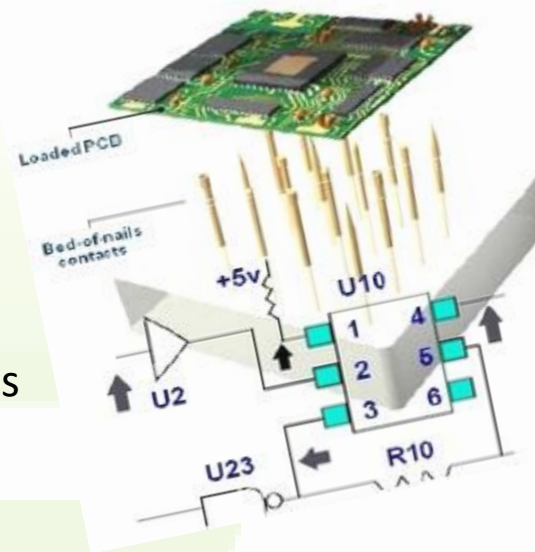
Le test In-SITU permet la détection et la localisation des défauts de fabrication ainsi que les défauts de fonctionnement des composants en utilisant des mesures électriques.

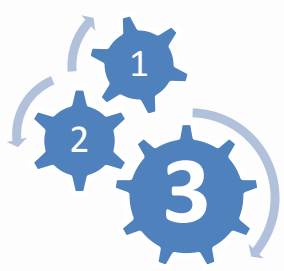
Les atouts de l'IN-SITU:

- Test fonctionnel des composants CMS et TRAVERSANT
- Test du CIP
- Génération de test facile
- Très bon taux de couverture (>80%)
- Rapidité de test
- Diagnostic de faute précis

Le test IN-SITU « SCAELEC »:

- 95% de nos clients nous confient le test.
- 99% des cartes produites sont testées.

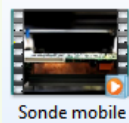




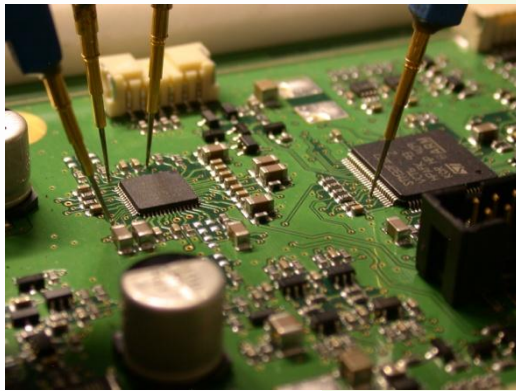
DFT

Test IN-SITU: Sondes mobiles / sondes fixes

TESTEUR A SONDES MOBILES

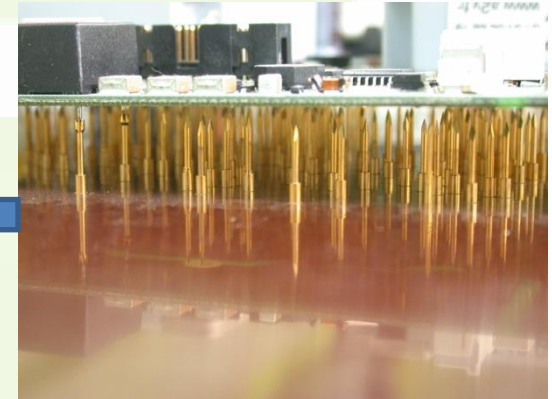


TESTEUR A SONDES FIXES



Même ressource logiciel
→ Programmes transposables

Même architecture
→ Capacité de mesure identique



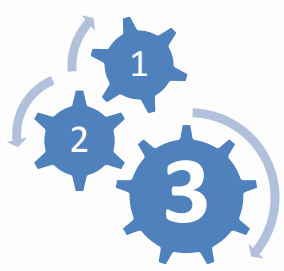
- 4 points accessibles simultanément
- Rapidité d'exécution
- Test combiné impossible

- Flexibilité de modification
- Pas d'outillage
- Adapté aux préséries et prototypes
- Test in situ + semi fonctionnel
- Contraintes d'accessibilité mineures



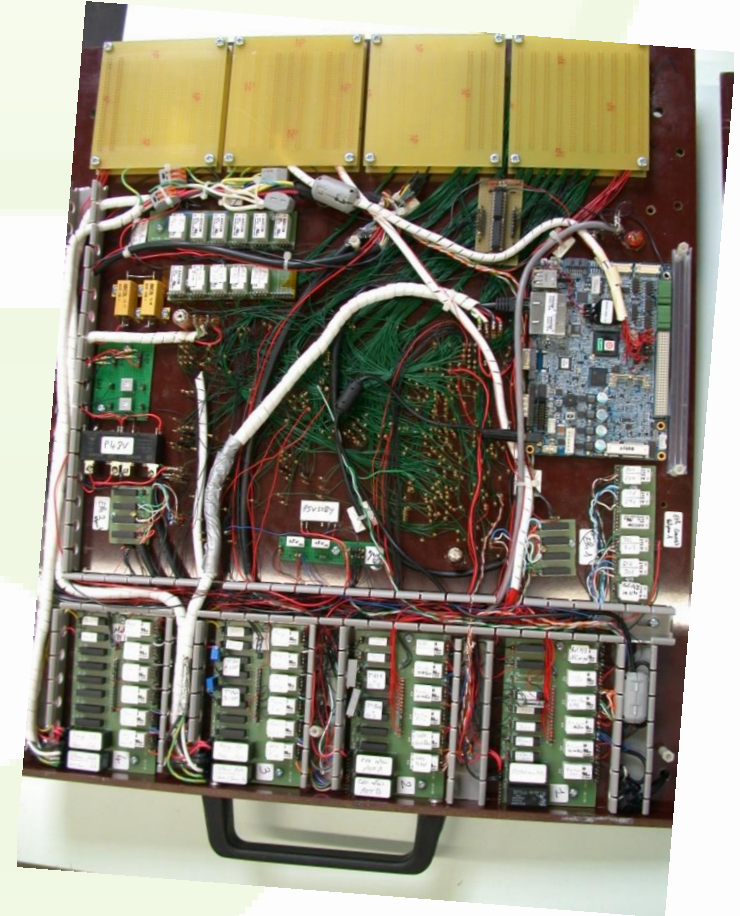
- Contraintes d'accessibilité
- Outillage (interface de test)
- Modifications difficiles

- Tous les points accessibles simultanément
- Rapidité d'exécution
- Test in situ + semi fonctionnel
- Programmation des μ C IN-SITU
- Test combiné IN-SITU/FCT possible



DFT

Test IN-SITU: Test combiné ICT/FCT

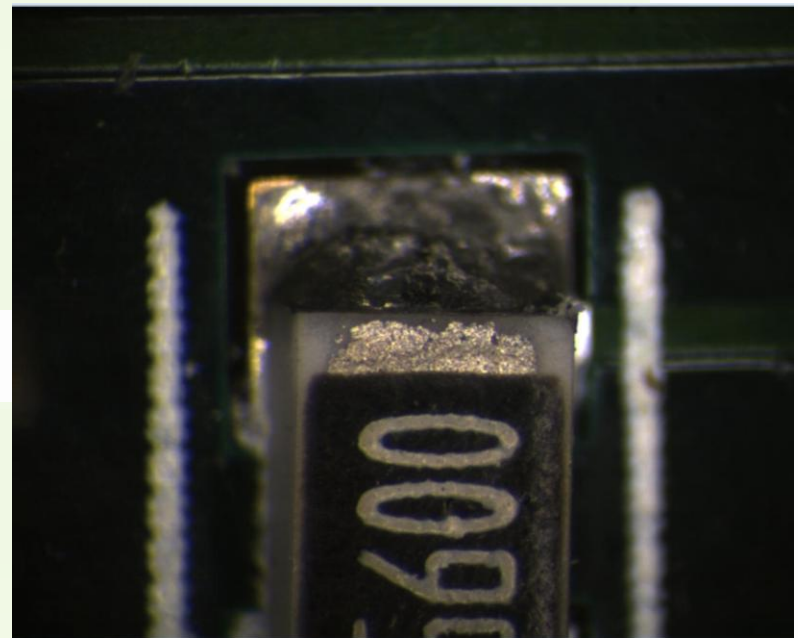
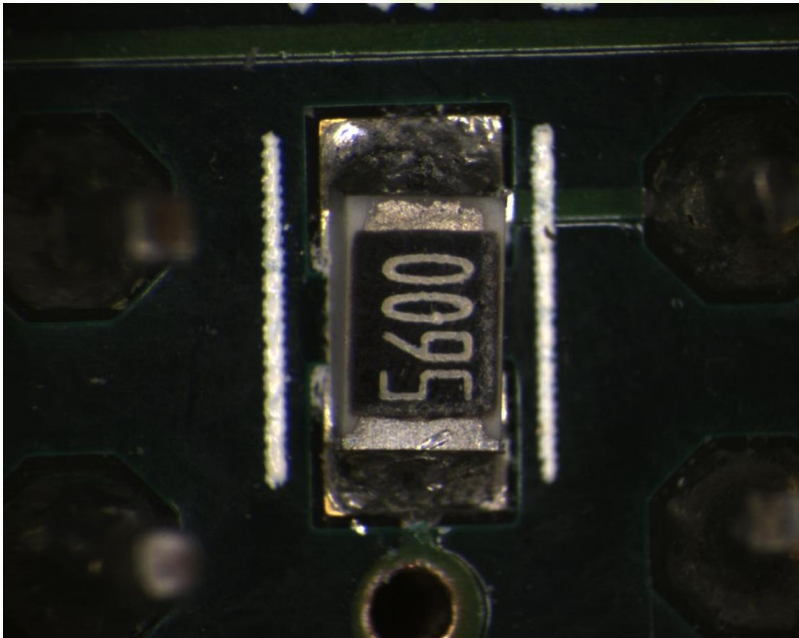


Les forces du test combiné ICT/FCT:

- 1 seul outillage
- 1 seul programme
- test complet en une seule étape de test.
- Taux de couverture >95%
- Réalisation sur mesure, intégration de charges , moteur, CPU...
- Rapidité de test par rapport au test fonctionnel sur banc.

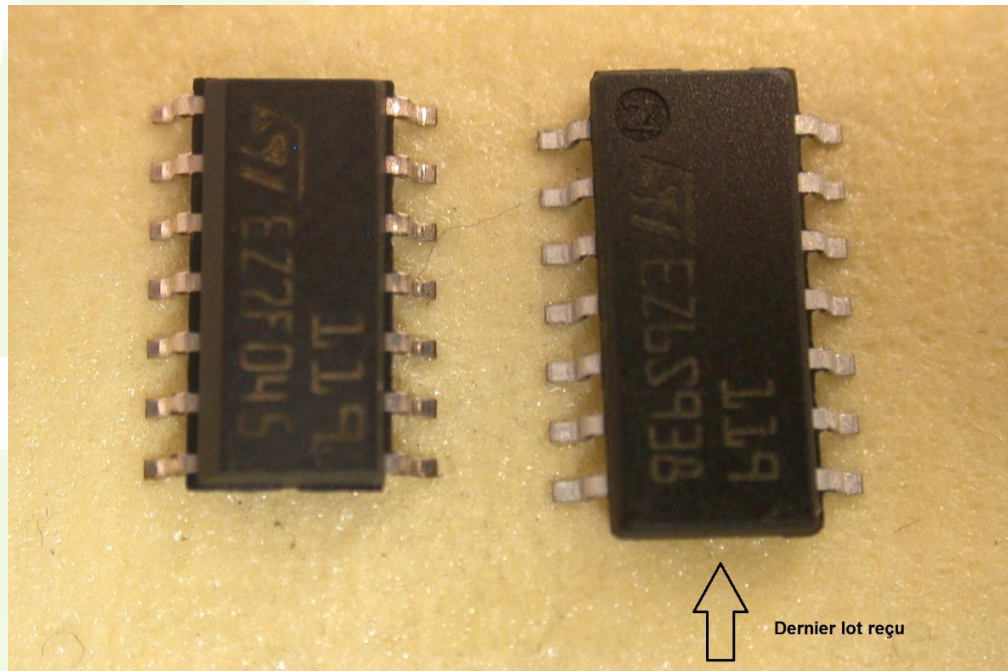
Exemple de non qualité

- Non vu en AOI
- Non vu au contrôle visuel
- Produit non testé en sous-traitance car non prévu lors de la conception.
- Vu en fonctionnel par le donneur d'ordre, mais tardivement...
- Une partie de la production concernée est déjà en cours d'installation finale



Exemple de non qualité

- Accepté en AOI, accepté au contrôle visuel
- 10% de composants défectueux lors des tests In-Situ en sous-traitance
- Arrêt de production
- Alerte qualité auprès du donneur d'ordre
- Remplacement de tous les composants



Conclusion

- Le métier est de plus en plus complexe de part la miniaturisation des composants et des implantations de plus en plus dense.
- Impliquez nous dans vos projets!

