

EVALUATION de la FIABILITE DE COMPOSANTS POUR APPLICATION MEDICALE

Organisme industriel : TRONICO_ Saint-Philbert-de-Bouaine, France.

Contact : Jean BASTID jbastid@tame-component.com

Rejoindre TRONICO, c'est intégrer une entreprise innovante riche de 420 collaborateurs basée en France. TRONICO est une filiale du groupe ALCEN, qui investit dans des compétences pointues et concentre son développement industriel dans les domaines de l'AeroSpace & Defence, des Energies, du Médical et de l'Industrie. Faire partie de notre équipe implique de tout mettre en œuvre pour la stratégie extrêmement volontariste dans la conception de nouvelles technologies.

Mots clés : Electronique, Microélectronique, Dispositifs Médicaux, Fiabilité, Qualification, Essais de fiabilité.

Sujet du stage :

TRONICO conçoit, industrialise et fabrique, pour des tiers, des produits complexes à dominance électronique qu'on retrouve dans tous les domaines, défense, aéronautique, énergies... et le médical n'est pas en reste. Les nouveaux systèmes médicaux implantés en développement doivent démontrer un haut niveau de fiabilité dans un environnement spécifique (humidité...) et contraint. L'utilisation de l'électronique est réglementée par de nombreux documents qui traitent des appareils électro-médicaux dits souvent Dispositifs Médicaux (DM). Actuellement, cette réglementation s'appuie en grande partie sur la norme 60601 et ses nombreuses dérivées ou des normes équivalentes tant au niveau international IEC, européen EN ou national NF.

A l'heure actuelle, il n'existe pas de processus normalisé de qualification des composants électroniques pour des applications médicales. Les concepteurs de produits recherchent alors souvent des composants qui ont été qualifiés pour d'autres domaines comme l'automobile, le militaire ou l'aéronautique où les tests réalisés ont permis de vérifier leur robustesse ou leur niveau de sécurité (ASIL, SIL) par rapport à leur processus de fabrication.

Du côté des fabricants de composants, certains proposent une gamme médicale. Il s'agit souvent de choisir des composants de la gamme commerciale, automobile ou militaire et de ne garder que les composants rentrant dans des critères plus resserrés après des tests plus sévères.

Le test des cartes électroniques "médicales" est un enjeu majeur pour concilier différents aspects : Technique, Coût, Fiabilité et Sécurité. Ces tests doivent donc être abordés et conçus dès les premières phases de la conception des cartes électroniques

L'objet de ce travail est de définir les tests à réaliser permettant de qualifier un composant électronique en fonction du type de composants et de l'application médicale. Il s'agira d'aboutir à une liste de tests pour des composants « classiques » (passifs de taille 0402 ou supérieure, BGA et QFN au pas de 500µm).

Cette étude prendra appui sur les différentes normes de qualification des composants et/ou de leurs procédés de fabrication, sur les exigences de sûreté de fonctionnement des dispositifs médicaux, et sur les modèles de vieillissement des composants électroniques. Elle devra, le cas échéant, évaluer des procédés de mise en œuvre de ces composants permettant d'augmenter leur fiabilité en application (underfill, coating...) avec des verrous technologiques et en particulier la miniaturisation et l'impossibilité de réaliser des tests classiques (Tests fonctionnels, tests in situ).

Afin de parvenir à cet objectif, le principe envisagé est (par profil de mission et par technologie de composant) :

- D'identifier les faiblesses du composants et les modes de défaillance par retour d'expérience ou par analyse recherche,
- De définir des processus de qualification et de validation des composants,
- De définir des méthodes de démonstration de la fiabilité à partir d'essais accélérés de durée de vie.

Profil du candidat :

Le/la candidat(e) sera en dernière année d'une école d'ingénieur ou d'un Master 2 avec une spécialisation en fiabilité électronique ou microélectronique.

Il est demandé de bonnes connaissances en : électronique, composants, fiabilité, process.

Vous êtes à l'aise en mathématiques notamment pour réaliser des plans d'essais.

Vous maîtrisez l'anglais technique.

Infos pratiques :

Localisation : TRONICO - Saint Philbert de Bouaine (20min au sud de Nantes)

Rémunération : 850€ bruts

Chèques Déjeuners

Possibilité de covoiturage

Stage de fin d'études d'une durée de 6 mois

Possibilité de poursuivre dans le cadre d'une thèse CIFRE