PROGRAMME DES CONFERENCES

MERCREDI 20 SEPTEMBRE 2023

17h30 – 18h00 **Comment concevoir l'électronique de puissance pour les nouvelles applications spatiales**

- Méthodologies de développement disruptives pour le New Space
- Les besoins en Électronique de Puissance pour leur lanceur Zephir
- Comment allier réactivité de développement et contraintes environnementales
- Développement de contrôle d'actionneur pour le lanceur Zephir

Benoit SCHMITT - WATT&WELL & Bastien BATICLE - LATITUDE

JEUDI 21 SEPTEMBRE 2023

9h20 – 9h50 **SiCRET : Silicon Carbide Reliability Evaluation for Transport**

Le projet porte sur l'évaluation de la maturité de la technologie des semi-conducteurs de puissance en carbure de silicium (SiC) en prenant en considération la technologie commerciale. Il s'attaque aux inconvénients les plus limitatifs en examinant systématiquement la physique sous-jacente de la limitation pour un profil d'utilisation donné ; établit des lignes directrices pour définir une stratégie adéquate de test de qualification en fonction du profil d'utilisation de l'application ; définit la stratégie d'essai de qualification et l'établissement d'une solution d'atténuation, comme les lignes directrices/recommandations de conception (SOA / robustesse / règles de réduction des marges de sûreté). L'objectif étant de permettre à l'utilisateur final de surmonter les obstacles de validation et d'accélérer la mise sur le marché.

Régis MEURET - IRT SAINT EXUPERY

09h55 – 10h25 **AM for Space: Status and Advancements in L-PBF and DED**
This workshop gives insights into current and upcoming applications for Space and Aerospace players based on L-PBF. What are the highlights and what are hurdles, that need to be tackled in the next years and months? What is more, it will provide a status on currently ongoing R&D projects, that show the pro's and con's of DED for space applications and what it will take to industrialize DED.
As a final highlight, it will reveal, how L-PBF and DED could be combined to enable applications that will contribute to the future success of moon-landing missions.

Thomas WEITLANER - MT AEROSPACE

10h30 – 11h00 **Une nouvelle gamme d'actionneurs électriques, rotatifs et intelligents pour les gouvernes de vol d'aéronefs. Les applications vont des drones à l'aviation légère et régionale**

La synthèse des différents besoins pour les drones, les VTOL, l'aviation légère et régionale définit les principaux challenges à résoudre pour les actionneurs électriques des surfaces primaires. Les objectifs d'encombrements, de masse, de durée de vie et de fiabilité obligent à une optimisation mécanique et thermique la plus ajustée

possible. Les actionneurs électromécaniques rotatifs intelligents présentent de nombreux avantages pour les constructeurs de ces aéronefs.

Gilles DUPLESSY - ISP SYSTEMS

11h05 – 11h35

Packaging avancé des fusibles, vers l'amélioration des performances thermiques du fusible
Advanced fuse packaging, a driver for improved thermal fuse performance

Ce nouveau concept de fusible refroidi et intégré a pour objectif de proposer une solution de protection électrique directement implantée sur les plaques de refroidissement des modules de puissances. Dans un premier temps, les spécificités du fusible ciblent les applications en courant continu jusqu'à 1000VDC tels que les stations de recharge électrique ou la mobilité électrique. Ces fusibles ont été créés à l'aide de nouveaux outils numériques par une modélisation multiphysiques du contrôle thermique. Selon un procédé de conception unique, l'échauffement du fusible induit par un courant d'usage est alors dissipé par un transfert thermique direct avec la plaque froide. Ainsi, ce concept confère au fusible l'avantage d'être 3 fois plus compact d'un fusible standard et il possède des pouvoirs de coupure plus rapide soit une contrainte thermique I^2t plus faible pour une meilleure protection des équipements. Actuellement, le calibre de fusible est de 330 à 1000A avec une plaque froide réglée à 65°C. Ses dimensions sont similaires à un module IGBT 100x45x3mm afin de facilité son intégration.

Tom TRUONG, Bertrand ANDRE MERSEN - Philippe LASSERRE, DEEP CONCEPT

11h40 – 12h10

Projet GANRET : Evaluation de la fiabilité de la technologie des semi-conducteurs de puissance en Nitrure de Gallium (GaN)

Projet GANRET: Gallium Nitride Reliability Evaluation for Transport
Dans un contexte de réduction des émissions de CO2, le domaine de transport, doit évoluer et se tourner vers le développement de solutions électriques innovantes. Afin d'être compétitif par rapport aux autres énergies existantes (pneumatique, hydraulique, mécanique), il est nécessaire d'augmenter la densité de puissance des systèmes électriques et de repenser l'ensemble des technologies et des méthodes de conception, avec:

- L'augmentation de la tension (réduction du poids des câbles),
- L'augmentation de la performance électrique,
- L'utilisation de composants électroniques plus efficaces (par exemple la technologie WBG).

Le projet GANRET a pour objectif principal l'évaluation de la fiabilité de la technologie des semi-conducteurs de puissance en Nitrure de Gallium (GaN), afin de permettre l'insertion de cette technologie émergente dans plusieurs secteurs (aéronautique, spatial et automobile) avec une contrainte de fiabilité élevée. Les principaux résultats attendus du projet sont

- Comprendre les mécanismes de la physique de la défaillance (PoF) liés à la technologie GaN,
- Développer des procédures et des méthodologies d'essai rapides et reproductibles adaptées à l'utilisateur final,
- L'établissement de solutions de mitigation telles que des recommandations en matière de conception (par exemple, zone de fonctionnement sûre SOA, etc.),
- Mise en œuvre d'un « outil d'évaluation de la fiabilité » pour effectuer des analyses de risque basées sur le profil de mission et les critères de défaillance.

Fabio COCCETTI - IRT SAINT EXUPERY

12h15 – 12h45

La défaillance des batteries Li-ion

Les batteries Li-ion sont devenues incontournables du fait de leur densité d'énergie par rapport à d'autres technologies de batteries. Cependant, elles sont soumises à des défaillances lentes mais aussi plus rapides pouvant poser des problèmes de sécurité. Afin d'intervenir en amont et paramétrer efficacement un BMS (Battery Management System) pour les gérer, il est important de bien comprendre l'ensemble des mécanismes de défaillance. Cette présentation aura pour but de décrire à la fois le mécanisme d'emballement thermique et les mécanismes responsables de la dégradation lente des performances des batteries Li-ion standards.

Cyril MARINO – SERMA