

### RAMS - Vulcain 1-2

#### Le esigenze di Avio Spa.

Avio Spa è impegnata attraverso il gruppo di Airworthiness, appartenente all'ente Regolamentazione di Aeronavigabilità, nell'attività di analisi **RAMS** (Reliability, Availability, Maintainability and Safety). In particolare sono stati coinvolti insieme all'ente Torbopompe nel progetto **Vulcain2 LO<sub>x</sub> Turbopump**, che equipaggerà il lanciatore spaziale **Ariane5**, programma finanziato **dall'ESA (European Space Agency)**. L'obiettivo di Avio è quello di sviluppare e validare la nuova turbopompa LO<sub>x</sub> del programma **Vulcain2**, a tal scopo è stata indetta una nuova campagna di test, per la quale è stata richiesta l'analisi di affidabilità del **DSP (Dynamic Seal Package) Lo<sub>x</sub> Turbopump Test Bench**. La FMEA consiste in una metodologia di analisi progettuale, orientata all'identificazione del difetto dei componenti del sistema, nella sua relazione di causa-effetto.

I risultati della FMEA sono impiegati per:

- identificare i principali modi di guasto;
- elencare le varie cause d'avarìa e valutarne l'effetto sulle principali funzioni;
- elaborare piani per possibili azioni correttive volte a ridurre e/o eliminare le criticità;
- suggerire migliorie al fine di ridurre la criticità delle avarie e definire ulteriori azioni;
- contribuire all'individuazione della lista delle parti critiche.

L'analisi FMEA costituisce un documento essenziale per la certificazione del prodotto.



### *RAMS - Vulcain 1-2*

#### *Le soluzioni ed i servizi offerti*

La **PJM** ha affiancato con propri ingegneri, con forte skill ed esperienza nel campo dell'analisi **RAMS**, le risorse interne di Avio per quanto concerne le analisi di affidabilità. I consulenti **PJM** si sono prevalentemente occupati di:

- gestione, organizzazione e interfaccia, con l'ente Turbopompe di Avio Spa, per quanto riguarda le attività affidabilistiche richieste per il progetto **Vulcain2 DSP LOx Turbopump**;
- stesura dell'analisi FMEA relativa al **Vulcain2 DSP Test Bench** e aggiornamento della stessa a seguito dell'evoluzione del progetto legata alle criticità evidenziate attraverso l'analisi e discusse nel CDR (Critical Design Review) con i responsabili Avio del progetto;
- stesura e aggiornamento per l'ufficializzazione dei report tecnici relativi a tutto il pacchetto di analisi FMEA **Vulcain2 DSP Test Bench**, in cui si evidenziano le caratteristiche funzionali del progetto, si descrivono e si sostanziano le scelte delle soluzioni ingegneristiche adottate e infine si riassumono i risultati conseguiti attraverso l'analisi affidabilistica.



# Case History - I nostri Servizi

## **RAMS - Vulcain 1-2**

### **Profilo aziendale: Avio Spa**

Avio è azienda leader nel settore aerospaziale. Fondata nel 1908, attualmente basa il proprio corebusiness sulle seguenti linee di attività:

- Propulsione per velivoli ed elicotteri commerciali: Avio partecipa a importanti programmi di sviluppo e produzione in partnership con i maggiori motoristi mondiali (General Electric GE90, Pratt & Whitney PW308, Rolls Royce Trent900).
- Propulsione spaziale: Avio è leader nella progettazione e realizzazione di propulsori a propellente solido e liquido, utilizzati dalla famiglia di lanciatori Ariane (booster Ariane e la turbopompa per il motore criogenico Vulcain).
- Propulsione aero-derivata per applicazioni marine ed automazione navale: Avio fornisce propulsori aero-derivati per navi veloci e per le marine militari italiana e di altre nazioni (turbine LM2500).
- MR&O propulsori commerciali, militari ed aero-derivati: Avio si occupa di attività di revisione, assistenza tecnica e manutenzione (MR&O) dei motori aeronautici ed aeroderivati fornendo servizi di supporto sia alle Forze Armate sia alle compagnie aeree.

Inoltre Avio è fortemente attiva nei programmi di ricerca e sviluppo a livello europeo e mondiale, nei quali investe più del 10% del proprio fatturato in programmi di ricerca e sviluppo.

PJM s.r.l.

Sede Operativa: Corso Unione Sovietica 243 bis 10134 Torino Italia

Tel. (+39)011.59.30.94 - Fax. (+39)011.59.36.71

Sito internet: <https://www.pjmsrl.it> - E-mail: [commerciale@pjmsrl.it](mailto:commerciale@pjmsrl.it)