

JORNADA SOBRE Fiabilidad y Mantenibilidad en Defensa

Madrid, 11 de septiembre de 2013



Fiabilidad y Mantenibilidad: Particularidades

José Antonio Martín Martínez

Ingeniero de Calidad

INTA



Fiabilidad y Mantenibilidad en misiones nuevas

Características:

- Diseños nuevos
- Duración variable de misión
- Poca información previa de sistemas similares
- Escaso mantenimiento y accesibilidad

Fiabilidad y Mantenibilidad en misiones nuevas

Herramientas:

- Selección de PMP para la misión.
MPCBs
- Formación
- Análisis RAM y otros (mec, term,..)
- Ensayos fiabilidad (?)
- Ensayos calificación / aceptación
- Ensayos de vida

Fiabilidad y Mantenibilidad en misiones nuevas

Fiabilidad. Requisitos:

- Porcentaje en el tiempo de vida (misión + lanzamiento + fase de preparación)
- FITs
- Requisitos a tiempo?

Fiabilidad y Mantenibilidad en misiones nuevas

Fiabilidad. Tareas típicas de análisis del diseño (PDR, CDR):

- Predicción de fiabilidad
- FMECA
- PSA
- WCA
- FTA
- HSIA, FDIR

Fiabilidad y Mantenibilidad en misiones nuevas

Predicción de fiabilidad:

- Distribución
- MIL-HDBK-217
- ECSS Q-HB-30-08 (Telcordia, Siemens, AT&T...)
- Datos de fabricantes de componentes y constructores de plataformas

Fiabilidad y Mantenibilidad en misiones nuevas

FMECA:

- ECSS Q-ST-30-02
- Criticidades. Categorías

Fiabilidad y Mantenibilidad en misiones nuevas

PSA:

- ECSS Q-ST-30-11
- Objetivo: Buscar “prolongar” la vida del componente

Fiabilidad y Mantenibilidad en misiones nuevas

WCA:

- Metodología: ECSS Q HB-30-01
- Datos: ECSS Q-TM-30-12
- Cumplir requisitos en peores condiciones
- Análisis térmico
- Análisis de radiación

Fiabilidad y Mantenibilidad en misiones nuevas

FTA:

- ECSS Q-ST-40-12
- Verificación tolerancia al fallo por combinación de fallos

Fiabilidad y Mantenibilidad en misiones nuevas

CIL:

- Control a lo largo del ciclo de desarrollo del equipo

Fiabilidad y Mantenibilidad en misiones nuevas

HSIA:

- ECSS Q-ST-30-02
- Incluido en FMECA ?

Fiabilidad y Mantenibilidad en misiones nuevas

FDIR (Failure Detection Identification and Recovery):

- ECSS E-ST-70-11
- Evaluación de la autonomía a fallos

Disponibilidad en instalaciones de ensayos especiales

Características:

- Equipos e instalaciones nuevas
- Pocas unidades fabricadas
- Poca experiencia de uso previa
- Uso en largas sesiones y con un alto nivel de exigencia y carga

Disponibilidad en instalaciones de ensayos especiales

Requisitos de cliente:

- Alto nivel de disponibilidad
- Flexibilidad en el uso
- Restricciones de tiempo de ensayo

Disponibilidad en instalaciones de ensayos especiales

Mantenimientos:

- Preventivo según fabricante.
- Falta información de MTBF
- Correctivos
- Sensores de comportamiento

Disponibilidad en instalaciones de ensayos especiales

Estado inicial:

- Desconocimiento inicial de los equipos por usuario / instalador
- Falta de rodaje y experiencia de los fallos posibles
- Mejora de puntos débiles del diseño
- Paradas prolongadas y frecuentes

Disponibilidad en instalaciones de ensayos especiales

Evolución en el tiempo:

- Paradas cortas y poco frecuentes. previsibles
- Equipos rodados
- Política de repuestos / stock

Disponibilidad en instalaciones de ensayos especiales

Evolución en el tiempo:

- Experiencia y conocimiento
- Formación y realimentación
- Mantenimientos realizados por el personal del centro de ensayos

Disponibilidad en instalaciones de ensayos especiales

Puntos críticos:

- Adaptación de calibraciones
- Personal
- Realimentación fallos
- Conocimiento equipos
- Política de repuestos / stock