

Aerospace

Fibra Óptica  
Aeronáutica y  
medios de transmisión

**aertec** ▶  
SOLUTIONS

*Aerospace & Aviation*





Ingeniería de fabricación

## Fibra Óptica

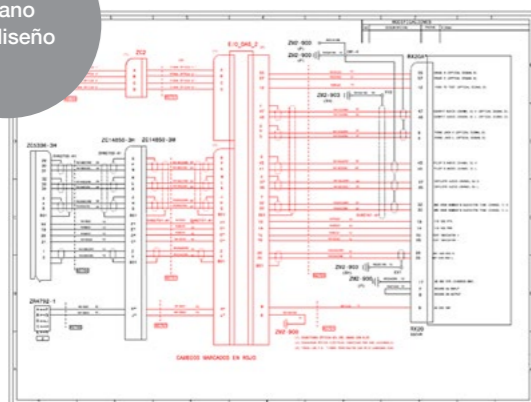
Airbus Military / **Suministro (2013-Actualidad)**

La Fibra Óptica se está introduciendo en la construcción de aeronaves por las ventajas que ofrece frente al cableado eléctrico convencional, tales como:

- Reducción de peso (entre un 10 y un 30% menos que el cobre).
- Reducción de tamaño.
- Inmunidad a las interferencias electromagnéticas (transmiten luz).
- Transmisión prácticamente inalterable con la temperatura.
- Mayor velocidad de transmisión.
- Muy bajas pérdidas.

AERTEC Solutions ha apostado por adquirir conocimiento y capacidades en esta tecnología emergente consiguiendo así evitar los posibles inconvenientes, que la mayoría de las veces se deben a la reticencia al cambio por usar diferentes métodos de empalmes y conexionado de cables y por la necesidad de incluir conversores electro-ópticos.

Plano de diseño



### 01/ Ingeniería de Diseño

Se parte del estudio de sistemas de avión susceptibles de ser mejorados con el uso de fibra óptica. Una vez elegido se re-diseñan los planos con los cálculos y uso de normativas aeronáuticas para tener en cuenta aspectos como:

- Radio de curvatura mínimo tanto en la instalación como durante el manejo, evitando así daños y prolongando su vida útil.
- Atenuaciones excesivas por radio de curvatura, longitud y zonas de corte
- Instalación en el avión de forma que la fijación de los elementos sea fiable, sin interferencias mecánicas y con fácil y rápido montaje/desmontaje.

Es fundamental conseguir que el acoplo de la fuente y del detector sea lo más eficiente posible, ya que influye en el rendimiento y coste del sistema. Por tanto también se han estudiado los parámetros que le afectan

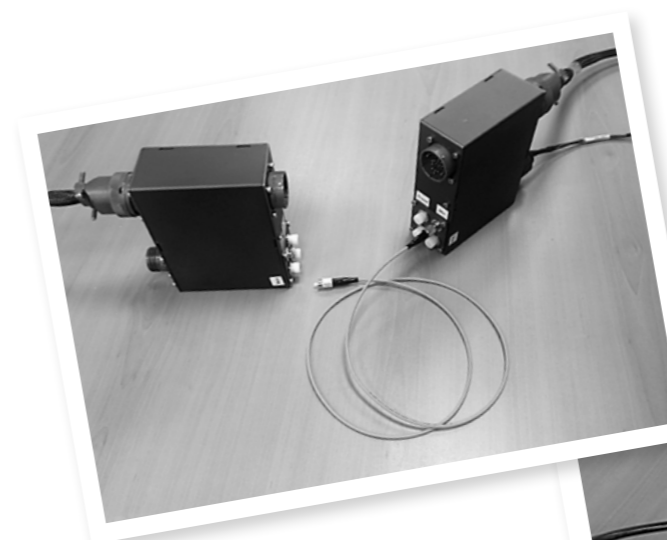
- Acoplo directo frente a acoplo con lentes
- Apertura numérica
- Tamaño del núcleo
- Diámetro de campo modal
- Modos de propagación y condiciones de emisión de una fuente óptica
- Calidad del haz de salida de la fibra
- Distribución de potencia angular
- Ángulo de divergencia/ Tamaño del spot

### 02/ Prototipo demostrador

El diseño se valida mediante la fabricación de prototipos conversores bidireccionales electro « ópticos. AERTEC Solutions dispone de un prototipo conversor bidireccional, que contiene señales tanto analógicas como discretas. Conviven así tipología eléctrica y óptica en las mismas zonas de corte de los mazos.

En primer lugar estos demostradores se prueban con una consola dedicada a tal fin que permite la conexión de micrófonos, auriculares y polímetros para comprobar la funcionalidad y calidad de dichas señales al pasar por fibra óptica.

Posteriormente se realiza un ensayo en un banco de integración de sistemas, consiguiendo un RTL6 al usarlo conjuntamente con equipos reales de avión.



Prototipo conversor bidireccional





### 03/ Fabricación

Para la fabricación de mazos de fibra óptica se requieren nuevas técnicas y herramientas. AERTEC Solutions se ha dotado de la capacidad productiva para fabricar latiguillos y mazos de interconexión, necesarios para realizar pruebas.

La fabricación de mazos con fibra óptica exige el uso de varios tipos de máquinas, herramientas y consumibles característicos, por ello AERTEC Solutions ha adquirido equipamiento de pulido, corte, fusionado, microscopio, medidores de potencia, emisores de luz en ventanas ópticas, etc.

Además ha dado el siguiente paso con un estudio de industrialización para fabricar mazos que cumplan con las normativas aeronáuticas de certificación para equipos embarcados.



Proceso de fabricación de mazos de fibra óptica

### 04/ Pruebas FAL

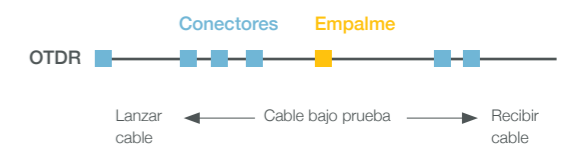
AERTEC Solutions también participa en el proceso de industrialización de pruebas funcionales definiendo su metodología para optimizar tiempos, costes, uso de equipos, resultados fiables, calidad en la medida, repetitividad, precisión,...

También se ha desarrollado la capacidad propia de fabricar útiles y ejecutar pruebas con equipos más complejos y costosos como el OBR o el OTDR, herramientas fundamentales para la verificación de un enlace de fibra óptica en sectores como el industrial, telefonía o ferroviario para enlaces de larga distancia.

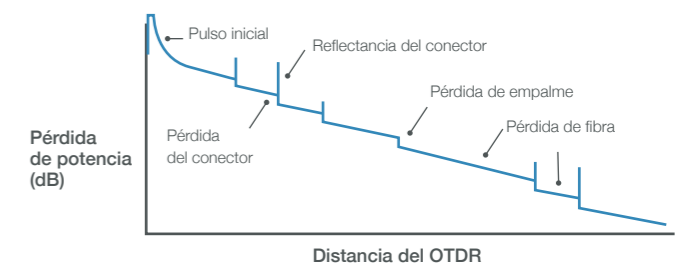
Sus prestaciones permiten un uso masivo también en aeronáutica, pero con peculiaridades debido a las distancias cortas del avión.



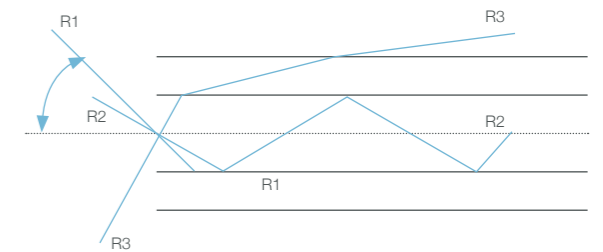
#### Información de proceso OTDR



#### Patrón de OTDR (ejemplo)



#### Angulo de aceptación



El objetivo es optimizar tiempos, costes, uso de equipos resultados más fiables en calidad de la medida, repetitividad, precisión,...



*Aerospace & Aviation*

REINO UNIDO  
FRANCIA  
ESPAÑA  
PORTUGAL

[www.aertecsolutions.com](http://www.aertecsolutions.com)



T. +34 95 10 10 200  
[info@aertecsolutions.com](mailto:info@aertecsolutions.com)

#### REINO UNIDO

##### **Bristol**

Colston Tower  
Colston Street  
Bristol BS1 4UX  
T. +44 (0) 117 909 55 82

#### FRANCIA

##### **Toulouse**

Insitu Business Centre  
Office S012  
17, avenue Didier Daurat  
BP 10051 Inmeuble Socrate  
(31702) Blagnac Cedex

#### ESPAÑA

##### **Málaga**

C/ Marie Curie, 10  
Parque Tecnológico de Andalucía  
(29590) Málaga

##### **Sevilla**

C/ Hispano Aviación, 11  
Parque Tecnológico Aeroespacial  
AERÓPOLIS (41309) La Rinconada  
Sevilla

##### **Madrid**

Av. Sur Aeropuerto de Barajas, 16  
Oficina 4º D  
Centro de Negocios Eisenhower  
(28042) Madrid

##### **Barcelona**

Aeropuerto de Barcelona  
Terminal 1, P00 Acceso S5A  
Oficina 462  
(08820) El Prat del Llobregat  
Barcelona

#### PORTUGAL

##### **Lisboa**

Avenida Atlântico, Lote 1.19.02 A  
Centro Escritórios Panoramic,  
Escritório 4.09  
(1990-019) Lisboa

