



---

# MITSUBISHI MATERIALS CON LA EMPRESA FIGEAC-AÉRO

---

---

MAYOR POSIBILIDAD EN  
EL MECANIZADO DE TITANIO

---



En colaboración con:

**MMC Metal France S.A.R.L.**  
A Group Company of  **MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION**





**Primera fila:** Fabien Calmejane (Director de Herramientas), Thomas Lesbre (Técnico de Herramientas), Freddy Couderc (Técnico de Herramientas).

**Segunda fila:** Fabien Viguier (Director de Producción), Raphaël Morelle (Operario máquina CNC), Cyril Sabrazat (Jefe de la unidad de negocio de la División de Metales), Jérôme Rouchet (Programador de maquinaria de la División de Metales), Laurent Le Méteil (Jefe de ventas de MMC Metal France).

En la imagen: Equipo técnico y de producción de Figeac Aéro con el responsable de MMC Metal France.

## Contrato de alta tecnología por valor de más de 200 millones \$

Figeac Aéro, uno de los principales competidores internacionales de subcontratación aeronáutica, ofrece su valiosísima experiencia en el sector de los materiales difíciles de mecanizar destinados a la fabricación de componentes de grandes dimensiones: una tecnología fundamental para reducir el consumo de energía de los aviones de nueva generación.

Con el objetivo de disminuir el consumo de combustible y aprovechar las ventajas de este proceso de mecanizado, un importante fabricante aeroespacial con sede en Brasil —que además es uno de los clientes principales de Figeac Aéro— decidió apostar por esta tecnología con la instalación de largueros de titanio en sus últimos aviones de reacción. El acuerdo de fabricación por valor de más de 200 millones \$ con dicha empresa brasileña, significó el punto de partida de una prometedora colaboración que continúa desarrollándose a día de hoy de manera positiva.

En un entorno de alta tecnología como el actual, Figeac Aéro se enfrenta a multitud de desafíos a los que su plantilla responde poniendo en práctica todo su potencial de creatividad, talento y ventaja competitiva para maximizar el éxito de unos proyectos tan pioneros. «Un éxito de este calibre exige, además de unos sólidos cimientos, un esfuerzo continuo por crecer», afirma Cyril Sabrazat, jefe de la unidad de negocio de la División de Metales y responsable de la planificación, desarrollo y ejecución del proyecto. «Sin embargo, la calidad y el rendimiento también son dos factores que no pueden faltar en esta ecuación», prosigue Cyril.

Todos los empleados de Figeac Aéro — desde los técnicos especialistas hasta los expertos en programación y estrategia de mecanizado, pasando por el personal del taller— forman un equipo cohesionado y bien coordinado junto con Mitsubishi Materials, su proveedor de herramientas de corte. Lograr una producción inmejorable

desde el primer minuto no siempre es fácil, sobre todo si se tiene en cuenta el enorme volumen de evacuación de material al que nos enfrentamos y que, en este caso, ronda los 1.000 kg de titanio por lote. Cuando Figea Aéreo recibe un pedido, antes de iniciar la producción necesita recibir la aprobación del primer larguero de titanio fabricado y el informe de la primera muestra o FAI (inspección de primeros artículos). Este paso es imprescindible para tramitar la certificación conjunta del cliente y la autoridad de aviación civil de Brasil.



Fresa frontal multidentada VFX-5.

## Nuevo desafío tecnológico con excepcionales herramientas de corte.

La planificación para el mecanizado del primer larguero de titanio fue un proceso bastante laborioso, aunque este trámite permitió que finalmente todo se desarrollase satisfactoriamente. Esta primera victoria demostraba la gran fiabilidad y el gran rendimiento de cada uno de los elementos del proceso, además de ser toda una inyección de moral para Fabien Viguier, director de Producción, y su equipo.

El principal desafío que plantea este tipo de piezas de trabajo es que son termorresistentes e increíblemente grandes, lo que añade al proceso de mecanizado un grado de dificultad elevado. «El desbaste y el ahuecamiento de un

componente de 3,5 metros de largo puede convertirse en una auténtica pesadilla sin la planificación adecuada. Además, algunas herramientas se desgastan tan rápido que resulta imposible realizar un ciclo de desbaste completo sin sustituirlas. Por tanto, debíamos tener en cuenta todos estos condicionantes antes de decantarnos por una herramienta de corte. Habría sido muy insensato por nuestra parte empezar a trabajar en el desarrollo de una estrategia optimizada de programación y mecanizado sin conocer al detalle el comportamiento de la herramienta de corte», destacan Fabien Calmejane, director de Herramientas, y Stéphane Delmas, director técnico.

A Freddy Couderc, técnico de Herramientas, le asignaron la labor de probar y encontrar tanto la mejor herramienta como las mejores placas para el desbaste de estos largueros de nueva generación. Tras una fase de pruebas y análisis comparativo de varias soluciones de diferentes fabricantes, la gama de fresas multidentadas VFX de Mitsubishi Materials logró desbancar a sus rivales.

Los motivos que decantaron la balanza en favor de la fresa VFX-5, desarrollada específicamente por Mitsubishi Materials para el mecanizado eficaz de titanio, fueron sus excelentes resultados durante la prueba, pero también su exitosa aplicación





Durante el mecanizado de una pieza de titanio de 3,5 metros de longitud se puede generar hasta una tonelada de viruta metálica.

en proyectos anteriores de otros clientes que exigían asimismo un mecanizado de elevada productividad de piezas de trabajo tan voluminosas. Además, Laurent Le Méteil, jefe de zona de MMC Metal France en representación de Mitsubishi Materials, se responsabilizó del proyecto desde sus inicios y convenció a Figeac Aéro con su asesoramiento profesional. La solución basada en la fresa VFX-5 demostró ser la más conveniente para responder a las increíbles exigencias de esta aplicación, al ofrecer una resistencia al corte baja y, al mismo tiempo, una velocidad de evacuación

del metal extraordinariamente alta.

La VFX-5 es una fresa de desbaste equipada con un sistema antivibraciones que garantiza unas excelentes prestaciones en términos de evacuación del metal. Por otro lado, las placas tangenciales de calidad MP9030 de Mitsubishi Materials proporcionan un aumento excepcional de la vida útil de la herramienta durante el mecanizado de titanio. «Cada filo de corte ofrece una resistencia al desgaste cuatro veces mayor que la segunda herramienta con mejor valoración durante la fase de pruebas. Esta realidad se hizo patente

durante la fabricación del primer larguero de titanio. Todo se desarrolló según lo previsto. El fresado continuo de 4 horas de duración sin un solo cambio de placa demostró la resistencia de la herramienta durante un ciclo de mecanizado completo. Esta capacidad de resistir un ciclo completo era un pilar esencial para el cumplimiento de los requisitos económicos y de calidad. En las pruebas, quedamos absolutamente satisfechos con la elección de la fresa multidentada VFX de Mitsubishi Materials», destaca Freddy Couderc.

## El rendimiento no está reñido con una producción de alta tecnología

El principal cliente de Figeac-Aéro explicó los importantes objetivos económicos y ecológicos para sus aviones de reacción de nueva creación. Al ser un aliado fundamental para la consecución de estos objetivos, Figeac Aéro combinó una estructura de costes optimizada con la mejor solución técnica para definir una planificación rigurosa de los recursos.

Así, los desafíos asociados a los primeros ciclos de producción fueron, por un lado, la optimización del proceso de mecanizado para satisfacer las exigencias de calidad, plazos y costes, y, por el otro, la búsqueda de una mejora continua de las configuraciones del proceso mediante la consideración de todos los parámetros externos. Se trata de un nuevo avance en el desarrollo de productos con una importancia estratégica tan grande como la de estos largueros de última generación.

En la actualidad, Cyril Sabrazat está encantado de contar entre sus colaboradores con Mitsubishi Materials, representada en este proyecto por Laurent Le Méteil, de MMC Metal France. «Laurent se mostró dispuesto en todo momento a colaborar en la planificación del proyecto. Gracias a su

motivación y a su compromiso con esta labor, logramos superar los complejos requisitos de mecanizado de nuestra aplicación con una fresa novedosa y económica. Aunque confiábamos plenamente en la tecnología de Mitsubishi Materials, nuestra fe en ella es ahora todavía mayor debido a la fiabilidad de los resultados obtenidos durante la aplicación. Se trata de una alianza muy valiosa para nosotros. De hecho, el asesoramiento y los consejos entorno a la optimización de los parámetros de corte fueron dos elementos fundamentales para nuestro éxito. Necesitamos contar con la experiencia, los conocimientos y la asistencia de los expertos de MMC Metal France para mejorar el resultado de los proyectos actuales y conseguir acceder a nuevos mercados».

Esta mejora del rendimiento dinámico es extremadamente importante desde el punto de vista del aumento de la carga de trabajo derivada del programa de fabricación de largueros. Dicho incremento impulsó la ampliación de nuestra planta de fabricación de componentes voluminosos con la inminente llegada de cuatro máquinas adicionales, de cinco ejes cada una, cuyas grandes dimensiones permiten una función

de desplazamiento de cinco metros en el eje X. Por otro lado, en el año 2017, está previsto que las instalaciones de la División de Metales alberguen otros seis centros de mecanizado CNC, de cinco ejes cada uno y equipados con tecnología punta, para aumentar un 40% la capacidad de producción total. El equipo de dirección de Figeac Aéro confía nuevamente en Mitsubishi Materials para asistirles en esta ampliación con recursos adicionales. Un equipo técnico y comercial reforzado de MMC les ofrecerá ahora soluciones de producción orientadas al futuro, con capacidad para optimizar los procesos actuales y gestionar con éxito aplicaciones complejas de mecanizado de materiales difíciles de cortar. En este sentido, Laurent Le Méteil (ventas) y Grégory Lafon (ingeniero de aplicaciones) seguirán respaldando a Figeac Aéro para que consiga sacar el máximo partido a su potencial de producción y aumente su rentabilidad.

Con un enfoque consagrado a las mejores prácticas y un compromiso auténtico con el rendimiento, Cyril Sabrazat y todo su equipo combinarán su dilatada experiencia y sus conocimientos sobre el terreno para garantizar el crecimiento sostenible del Grupo Figeac Aéro.







Instalaciones de Figeac Aéro.

## Acerca de FIGEAC AÉRO

Figeac Aéro, uno de los principales competidores internacionales de la subcontratación aeronáutica, es especialista en el mecanizado de materiales difíciles de cortar destinados al desarrollo y la fabricación de componentes de grandes dimensiones y unidades de montaje.

El Grupo, da trabajo a más de 1.800 personas en todo el mundo, posee filiales en Francia, Marruecos, México, Túnez y EE. UU. En el año fiscal 2015, el Grupo registró un volumen de negocios de 204 millones EUR y su cartera de pedidos se situó en los 3700 millones EUR.

[www.figeac-aero.com](http://www.figeac-aero.com)

---

## Acerca de MMC Metal France

MMC Metal France es una de las siete filiales europeas de la División de Herramientas de Corte de Mitsubishi Materials Corporation y tiene su sede en Orsay (Francia). Fundada en 1992, la sociedad ha venido ofreciendo durante estos 24 años herramientas de precisión y soluciones de herramientas de corte integradas para la industria automotriz, aeroespacial y médica, así como para la industria de la fabricación de maquinaria general o la de moldes y matrices. MMC Metal France es miembro del Grupo Europeo y depende de la oficina central europea de Alemania. Junto con un gran número de distribuidores, la empresa ofrece soluciones a medida y una amplia variedad de herramientas de precisión para torneado, fresado y taladrado destinadas a la industria metalúrgica de Francia.

Mitsubishi Materials Corporation, que da trabajo a más de 23.000 personas en 77 países, posee sedes operativas en Europa, India, Brasil, China, EE. UU., Japón y Tailandia y un moderno centro de I+D en Japón, así como distintas instalaciones de producción distribuidas por todo el mundo.

[www.mmc-hardmetal.com](http://www.mmc-hardmetal.com) | [www.mitsubishicarbide.com](http://www.mitsubishicarbide.com)

---



### Acerca de la serie VFX

Diámetro: Ø40 – Ø100  
Radio angular: 0,8 – 4,0  
Longitud: corta y estándar  
Calidades: MP9030, MP9130  
Rompevirutas: LS, MS, HS

Velocidad de evacuación de metal de hasta 400 cm<sup>3</sup>/min.  
Para materiales difíciles de cortar