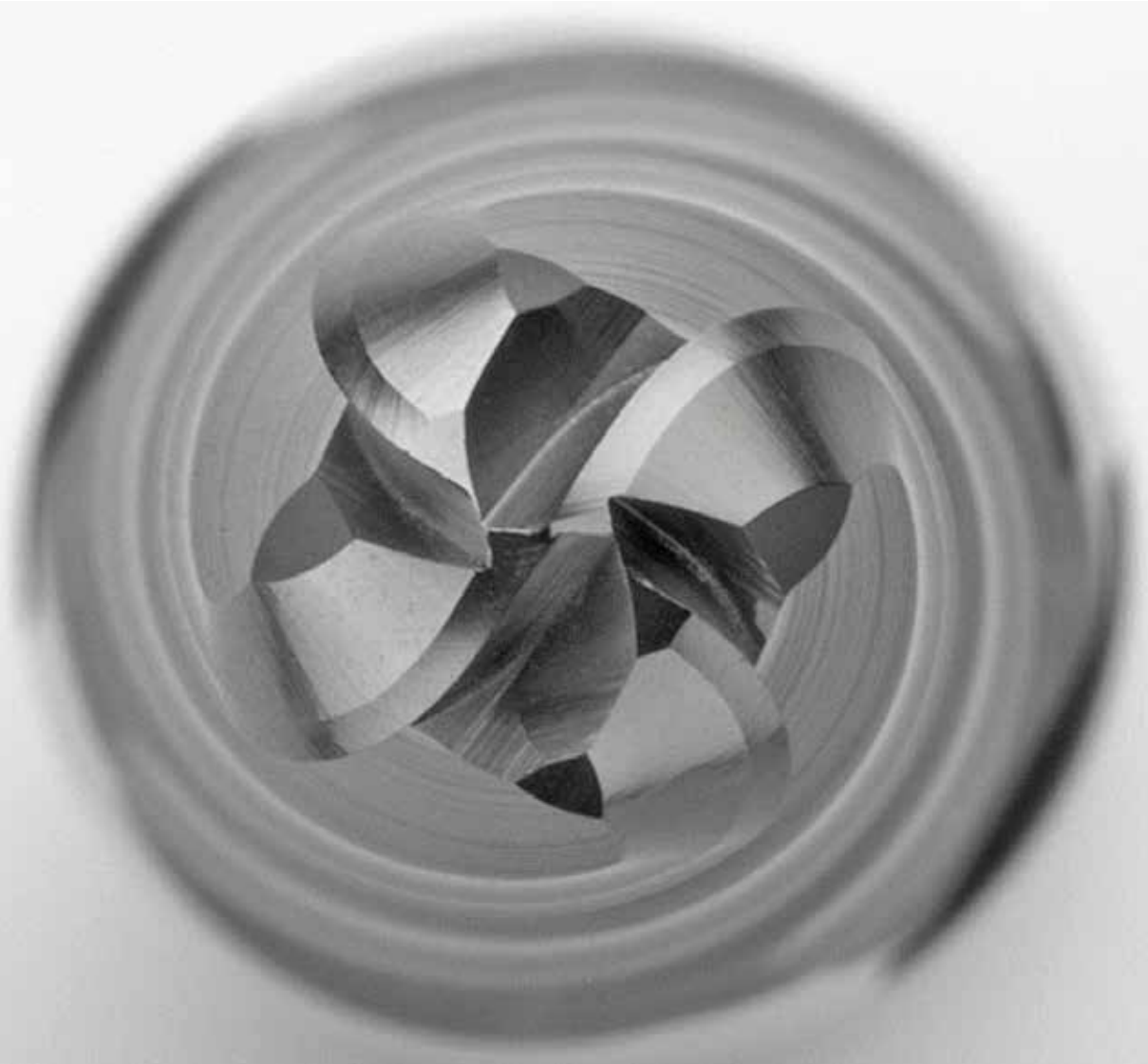

MÉCANIQUE AÉRONAUTIQUE PYRÉNÉENNE (MAP) Y MITSUBISHI MATERIALS

¡MX Y ARP: OPTIMIZANDO LAS APLICACIONES DE FRESADO



HISTORIA DE ÉXITO: INDUSTRIA AEROESPACIAL

Como conseguir alta productividad



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

MITSUBISHI
 MITSUBISHI MATERIALS



Oficinas centrales de MAP en Serres-Castet (64)



Tirante mecanizado con fresas iMX de cabezal intercambiable de Mitsubishi Materials

ACERCA DE LAS FRESAS iMX

Perfil	Mecanizado general de desbaste, acabado y chaflanado (cabezal intercambiable)
Intervalo	Ø 10 mm - 25 mm
Geometría	19 tipos diferentes
Tipo	Mangos de acero y metal duro rígido con suministro interno de refrigerante

Características

Exactitud de precisión y rigidez excelentes gracias a una sujeción de doble cara.



iMX: una fresa de cabezal intercambiable

Obtención de un gran rendimiento

A base de otorgar prioridad a la metodología, el control de la calidad y los conocimientos técnicos, la empresa MAP construye su reputación sobre unos sólidos cimientos y muestra una progresión continua en su actividad. Con 260 empleados en los que confiar, MAP puede presumir de amplias competencias como subcontratista aeroespacial para el mecanizado de piezas complejas y la fabricación de subconjuntos. Con la mirada siempre puesta en los progresos de la industria, MAP se esfuerza continuamente por mejorar su propio rendimiento y confía en la experiencia de su proveedor de herramientas de corte, Mitsubishi Materials, para optimizar las estrategias de mecanizado de piezas complejas.

Al frente de este negocio familiar, Xavier y Philippe Jean-Baptiste han puesto en valor las competencias de la plantilla para mejorar el rendimiento productivo en el marco de proyectos con acciones específicas. En el taller de mecanizado principal destinado a piezas de pequeño a mediano tamaño, un equipo multidisciplinar compuesto por Pierre Lafitte, director del taller de mecanizado, Thierry Giordano, director de Programación, y Philippe Sebie, director de Herramientas de Corte, decidió en 2014 establecer como principal prioridad el mecanizado de tirantes de titanio.

Con un tiempo de ciclo de mecanizado por pieza cercano al de un turno operativo, la fabricación por lotes de 10 a 20 tirantes requería el equivalente a una semana entera de trabajo por



máquina, o incluso más. El ahorro de tiempo se convirtió entonces en una prioridad para mejorar la rentabilidad económica de este artículo y, asimismo, evitar el atasco del taller de mecanizado, sometido a una presión creciente debido al aumento de la actividad de MAP.

Como principal afectado, el especialista interno en herramientas empezó a realizar consultas a los proveedores de herramientas de corte con conocimientos técnicos en el mecanizado de materiales difíciles de cortar que gozaban de una buena reputación. Tras las conversaciones preliminares, Julien Legland, comercial técnico de Mitsubishi Materials, se dispuso a abordar la solicitud de MAP como un proyecto integral para, de esta forma, incluir



Brida fabricada con TA6V (Ti-6Al-4V)

todos los aspectos del proceso de mecanizado y de la propia realidad de corte, desde el desbaste hasta el acabado. Philippe Sebie y sus colegas expresaron su interés en contar con una solución capaz de integrar una selección de herramientas, así como de optimizar los parámetros y las trayectorias de dichas herramientas. Tras una experiencia muy favorable con las fresas integrales Coolstar VF de Mitsubishi Materials —una serie de herramientas que se adapta especialmente bien al mecanizado de acero inoxidable, titanio e Inconel—, MAP decidió mantener a Mitsubishi Materials entre los proveedores preseleccionados antes de la evaluación final de todas las propuestas.

En estrecha colaboración dentro de Mitsubishi Materials, Christophe Arousseau, ingeniero de Proyectos Aeroespaciales, y Grégory Lafon, ingeniero de Aplicaciones, realizaron un análisis minucioso de un componente fundamental de la gama de producción. La brida fabricada con TA6V exigía, además de unas tolerancias geométricas finales precisas, una eliminación significativa de material durante las fases iniciales del mecanizado. Antes, la fresa HSS de 25 mm de diámetro se desplazaba con una velocidad de avance lenta para mecanizar frontalmente casi todas las caras principales de 160 mm de la

pieza. Debido al rápido desgaste de la herramienta, el intervalo de mecanizado exigía la asignación de una herramienta independiente para cada operación. Estas herramientas específicas debían utilizarse lo máximo posible, por lo que era preciso reafilarse varias veces. Sin embargo, a pesar del reafilado, dichas herramientas debían sustituirse de media dos veces al mes. Así las cosas, Christophe Arousseau, en contacto con el Departamento de Proyectos Europeos de Mitsubishi Materials en materia de CAM, decidió proponer una estrategia más eficaz con herramientas de serie desarrolladas por Mitsubishi Materials.

MAP y Mitsubishi mantuvieron una comunicación frecuente para ajustar y validar las soluciones recomendadas. A partir de este estudio, el equipo de Mitsubishi Materials concibió un proceso completo basado en un paquete de cinco herramientas, en lugar de las quince anteriores. La propuesta del proveedor, puesta en perspectiva en una maqueta de simulación del mecanizado, aglutinaba un razonamiento en torno a la elección de herramientas, el abanico de procesos de mecanizado, el cálculo de los tiempos y la evaluación de la rentabilidad económica.

La elección de las herramientas y su rendimiento fueron factores decisivos para



Operario de MAP con una brida

ACERCA DE LA FRESA ARP

Aplicación	Mecanizado para turbinas
Intervalo Geometría	Ø 25 mm - 100 mm Husillo, mango y tipo roscado
Calidades	Para aleaciones a base de níquel y titanio
Radio de placa	5 mm y 6 mm

Características
Fácil intercambio de la placa sin extraer el tornillo de sujeción.



ARP: fresa con placa redonda



Fresa con placa redonda ARP

ACERCA DE MAP

Constituida en 1972, MAP (Mécanique Aéronautique Pyrénéenne) es una empresa familiar que, en la actualidad, emplea a 260 personas. Su segmento de negocio principal es el mecanizado de piezas mecánicas destinadas al sector aeronáutico. Gracias a las numerosas inversiones que ha realizado en los últimos años, especialmente en cuanto a la adquisición de varios centros de mecanizado de grandes dimensiones, MAP ha logrado desarrollar relaciones comerciales a largo plazo con clientes tan prestigiosos como Airbus, Dassault, Nexter y Daher Socata.

Tel.: +33(0) 5 59 33 16 88
Correo electrónico: info@map-sa.com
Página web: www.map-sa.com

ACERCA DE MMC METAL FRANCE

MMC Metal France, con sede en la ciudad francesa de Orsay, es una de las siete filiales europeas de la División de Herramientas de Corte de la empresa japonesa Mitsubishi Materials Corporation. Desde su creación en 1992, MMC Metal France, que depende de la oficina central europea de Alemania, se dedica a la distribución de herramientas de corte de precisión y a la provisión de soluciones integradas destinadas al sector automotriz, aeroespacial y médico, así como al de los moldes y matrices. MMC Metal France está en disposición de ofrecer a la industria gala una variada gama de herramientas de torneado, fresado y taladrado de precisión.

Mitsubishi Materials Corporation, que da trabajo a más de 23 000 personas en 77 países, posee varias sedes operativas en Europa, la India, Brasil, China, EE. UU., Japón y Tailandia, así como unos modernos centros de I+D en Japón y España, además de distintas instalaciones de producción en todo el mundo.

Tel.: +33(0)1 69 35 53 53
Correo electrónico: mmfsales@mmc-metal-france.fr
Página web: www.mitsubishicarbide.com
www.mmc-hardmetal.com



C. Arousseau (ingeniero de Proyectos Aeronáuticos de MMC Metal France), T. Giordano (director de Programación de MAP), P. Jean-Baptiste (vicepresidente de MAP), G. Lafon (ingeniero de Aplicaciones de MMC Metal France), P. Sebie (director de Herramientas de Corte de MAP), J. Legland (comercial técnico de MMC Metal France) y P. Lafitte (director del taller de mecanizado de MAP)

el especialista en herramientas de MAP, quien había recibido propuestas de la competencia con muchas más herramientas y tiempos de mecanizado también mayores. «Nuestros costes en herramientas se han reducido significativamente ahora que contamos con herramientas de serie como, por ejemplo, la fresa de placa redonda ARP, específicamente diseñada para el mecanizado de materiales termorresistentes, que ha sustituido a otras herramientas especiales más costosas. Además, las cabezas roscadas de entre 16 mm y 25 mm de diámetro de las fresas intercambiables iMX se montan en mangos de metal duro de entre 110 mm y 180 mm. Estos componentes ofrecen una rigidez fiable que, a pesar de las elevadas velocidades de avance, nos garantiza una mejora notable del rendimiento en comparación con las herramientas antiguas, además de generar un acabado de la superficie sin marcas de vibración. Las cabezas de las fresas iMX se pueden intercambiar en la máquina con una repetibilidad dimensional por debajo de 5 μ para, de esta forma, ahorrar un tiempo operativo valioso».

Philippe Sebie fue el encargado de realizar una supervisión analítica de la producción durante el primer año. Considerado un referente en el marco de este proyecto, Sebie ha optimizado la logística de gestión de herramientas junto a Julien Legland, así como la gestión global de la producción con la ayuda de Grégory Lafon. Desde el punto de vista operativo, el significativo aumento de la duración de las herramientas ha permitido reducir en gran medida el número de sustituciones, que ahora también son más sencillas de realizar. En opinión del director del taller de mecanizado, esta gestión de proyecto compartida con el equipo de Mitsubishi también ha contribuido a tener más en cuenta el entorno de producción. Además, la mejora en la calidad del mecanizado también es apreciada por los equipos de montaje. Sin embargo, Pierre Lafitte se muestra encantado sobre todo con los beneficios obtenidos en términos de producción: «Para una serie de diez piezas, nos hemos ahorrado el equivalente a un día de mecanizado

por semana cuando utilizamos un esquema de dos turnos. Nuestra antigua planificación a menudo era muy ajustada y nos solíamos ver obligados a realizar entregas parciales, algo que ahora ya no sucede». Al igual que los miembros del grupo de mejora, Thierry Giordano valora la contribución desde fuera. «En lo que respecta a la simulación de mecanizado, el Departamento de Programación aplicó las recomendaciones que le propuso el equipo de Mitsubishi Materials. La estrategia de mecanizado, desarrollada desde una nueva perspectiva, sentó una sólida base que hemos ido perfeccionando juntos con las observaciones realizadas por los responsables de las herramientas y del taller de mecanizado. Esto ha permitido formalizar las condiciones del proceso dentro de la propia empresa».

Desde 2015, son varios los proyectos de piezas que han seguido el mismo proceso de preparación para obtener importantes mejoras, especialmente en el caso de una aplicación HSM de aluminio-litio con una fresa específica: la AXD4000. Julien Legland destaca la importancia para Mitsubishi Materials del paquete diseñado a través de este concepto de proyecto: «Reunimos a un equipo interno multidisciplinar capaz de ofrecer una solución de producto y servicio. Sobre el terreno, mantenemos una supervisión técnica y creamos las condiciones necesarias para garantizar el suministro de herramientas. Nuestro compromiso marca la diferencia».

Jean-Baptiste y Jean-Robert Fournier, director de Negocios y Desarrollo, han tomado buena nota de la ventaja estratégica que supone el intercambio de competencias especializadas entre los técnicos que trabajan cerca de la producción y el equipo de proyecto del proveedor. La implicación del equipo de Mitsubishi Materials, cuyo servicio de calidad y productos innovadores se adaptan a la perfección al contexto de fabricación aeroespacial, le permite posicionarse en un lugar prominente para proyectos futuros con fabricantes de componentes para aeronaves.