

one¹

TEAM - BUSINESS - FUTURE



Fusión de Zodiac Aerospace en Safran: ¿las empresas adoptan la marca Safran?

ESCALA

Fábrica 100% Lean
de Hamburgo. **P. 06**

HISTORIA

A33Oneo: un programa,
tres retos. **P. 20**

VISIÓN

Safran, vuela con los
arrendadores de aviones.
P. 32

ONE TEAM

P. 05

En breve

Actualidad de los equipos de Safran

P. 06

Escala

Alemania
Fábrica 100 % Lean

P. 11

Instantáneas

Encuentro con nuestros colaboradores

P. 14

Enterder más

La digitalización al servicio del empleado

P. 16

Un día con

Marc Lastra,
Jefe de producto #GoDigital,
Safran Landing Systems

ONE BUSINESS

P. 19

En breve

Los éxitos de Safran

P. 20

Historia

A330neo,
un programa, tres retos



El A330neo entró en servicio a mediados de diciembre de 2018 (arriba).
Inauguración del centro de investigación Safran Ceramics (abajo).

P. 24

Éxito

Arianegroup,
gigante industrial espacial

P. 26

Buenas prácticas

Mejor con One Safran

P. 28

Escáner

En el corazón de la transmisión de potencia

ONE FUTURE

P. 31

En breve

Actualidad de los programas principales de R&D

P. 32

Visión

Safran vuela con los arrendadores de aviones

P. 36

3 preguntas a

Bruno Palacios, Director de Marketing & Business Development, División aviónica, Safran Electronics & Defense

P. 38

Conocimientos útiles

VTOL,
Safran cobra impulso

Director de la publicación: Pascale Dubois. **Director editorial:** Alexandre Keller. **Jefe de redacción:** Morgane Palacios. **Redactores:** Alexia Attali, Jean-Pierre Alési, Caroline Coudert, Florence Clotuche, Christopher Constans, Benjamin Damgé, Camille Debain, Dominique Lévy, Laure Monge, Varel-Malick Ontala, Elodie Pages, Salomé Succar, Bénédicte Tilly. **Créditos de fotos:** Portada: Adrien Daste/Safran. Índice: Adrien Daste/Safran, Laurent Pascal/CAPA Pictures/Safran - p.3; Thomas Laisné/Safran - p.4; Pierre Soissons/Safran - p.5; Tadeusz Pozniak/CAPA Pictures/Safran, Jean-Michel Turpin/CAPA Pictures/Safran - p.6-7; Leslie Schmitt/Safran - p.8; Leslie Schmitt/Safran, Adrien Daste/Safran - p.10; Adrien Daste/Safran - p.11; Bnpix/Safran - p.12; Patrick Delapierre/Safran, Sadiq El Messaoudi/Safran, Gauthier Lenartz/Safran - p.13; Jeanne Pavlovitch/Safran, Marc Scuedeletti/Safran, Julien Lutt/CAPA Pictures/Safran - p.14; Two of us Signature Studio/Safran, Pierre Soissons/Safran - p.15; Julien Lutt/CAPA Pictures/Safran, Camille Debain/Safran - p.16-17; Bnpix/Safran - p.18; Jean-Christophe Verhaegen/CAPA Pictures/Safran - p.20; Freelance's/Safran - p.21; Lydie Lecarpentier/Safran, Herbert Pictures/2018 iStockphoto - p.22; © 2018, TAP. Tous droits réservés/Freelance's - p.24; 2018 ESA-CNES-ARIANESPACE - Optique vidéo du CSG - JM Guillon - p.26-27; Guillaume Le Baube/CAPA Pictures/Safran, Pascal Tissier/Safran - p.28-29; Freelance's l'agence/Safran - p.30; Laurent Pascal/Safran - p.31; Lydie Lecarpentier/Safran, Daniel Linares/Safran - p.32-33; Alain Ernout/Safran - p.35; Safran Seats, Safran Aerosystems, Safran Cabin - p.36; Marc Scuedeletti/Safran - p.40; Adrien Daste/Safran. **Diseño y realización:** BABEL. Impreso por: Imprimerie Vincent. Prohibido reproducir los artículos e ilustraciones de esta revista sin autorización previa por escrito. CFM, CFM56, LEAP y el logo CFM son marcas registradas de CFM International, empresa conjunta a partes iguales entre Safran Aircraft Engines y GE.





“Safran, un Grupo responsable.”

Con más de 91,000 empleados en 30 países, una gran diversidad de productos y servicios, y un volumen de negocios de 21,000 millones de euros, Safran está hoy en el podio de los grandes grupos aeronáuticos mundiales.

Nunca faltan desafíos: satisfacer a nuestros clientes, ser competitivos o hacer que nuestro Grupo sea siempre más unido y coherente. En el comienzo del año, desearía insistir en particular acerca de un tema esencial, la seguridad en el trabajo. Donde quiera que estemos implantados en el mundo, en Francia, en China, en Estados Unidos o en Túnez, asegurar el bienestar de sus empleados es una prioridad absoluta para nuestro Grupo. En todas partes, nos imponemos las mejores normas relativas a herramientas y procedimientos. Los accidentes son aún demasiados. Debemos mejorar. Mejorar supone, ante todo, que cada uno dé el ejemplo. Cualquiera que sea nuestro puesto, en fábricas u oficinas, tenemos que estar aún más alertas. Para ello, fijémonos colectivamente un objetivo exigente: cero accidentes. Podemos acercarnos a eso con pequeños gestos diarios. ¡Seamos irreprochables, en este tema más que en otros! Al estar atentos a este indicador crucial que es la accidentología, estaremos aún más atentos a las demás cuestiones de las que depende nuestro desempeño y competitividad. Confío en que harán de 2019 un nuevo éxito y les deseo, a ustedes y sus seres queridos, un muy feliz año.

PHILIPPE PETITCOLIN
Director general de Safran



ONE TEAM





ORO PARA SĘDZISZÓW

La planta de Safran Transmission Systems Polonia de Sędziszów Małopolski logró en 2018 la certificación Oro en SSE (Salud, Seguridad y Medioambiente), de máximo nivel de madurez según normas de SSE del Grupo. Ergonomía, prevención de incendios y situaciones de urgencia, sensibilización de empleados y socios por la prevención: esta certificación es el resultado del compromiso colectivo en favor de la reducción de riesgos de SSE.



UNA ESCUELA INTERNA

Desde hace un año, la planta de Safran Aerosystems Compiègne -en fuerte crecimiento- creó una escuela de formación interna para soldadores y ajustadores. Ya se formaron 50 empleados, idos tercios de los reclutados!

VISITA DE LA MINISTRA A LOS APRENDICES

El 3 de septiembre de 2018, los 450 empleados de Safran Electronics & Defense en Poitiers, Francia, recibieron a la ministra de trabajo, Muriel Pénicaud. En esta fábrica de equipos optrónicos, la transmisión de competencias es esencial: hay actualmente 28 jóvenes en contrato de aprendizaje.



5,000

◀ Safran Ventilation Systems entregó el 5,000° ventilador eléctrico, destinado al Airbus A350 XWB. Los ventiladores reciclan el aire de las cabinas y ventilan los compartimientos de carga o refrigeran los gabinetes de aviónica y los calculadores de pantallas de vídeo. ¡Exitoso aumento de cadencia y gran desempeño del equipo!

LUCHA CONTRA DESVÍOS SEXISTAS: SAFRAN AIRCRAFT ENGINES INDICA EL CAMINO

El verano pasado, más de 1,000 empleados de Safran Aircraft Engines de Gennevilliers se sensibilizaron contra los actos sexistas y el acoso sexual. Hubo 17 sesiones, de teatro, intercambios e información jurídica compartida. La planta de Corbeil organizó también con éxito estos talleres en noviembre. Las demás plantas de Safran seguirán esta iniciativa en 2019.





ALEMANIA

Fábrica 100 % Lean

En octubre de 2018 se inauguró en Hamburgo una nueva planta dedicada a la integración de góndolas del motor LEAP-1A del Airbus A320neo. Concebida según las mejores prácticas del Lean, maximiza el rendimiento operacional.

“Un gran momento de orgullo y una hermosa ceremonia que quedará grabada en nuestras memorias”: así evoca Serge Rièrre, entonces director de operaciones de Safran Nacelles, durante la inauguración de la nueva fábrica de integración de góndolas del Airbus A320neo en Hamburgo (Alemania), el 11 de octubre pasado. Esta inversión estratégica significó cerca de 10 millones de euros. Un monto a la altura de lo que está en juego en el programa. El A320neo que está equipado con motores LEAP-1A de CFM International, empresa conjunta a partes iguales entre Safran Aircraft Engines y GE, logra un éxito notable y un aumento de cadencia inédito en la historia de la aeronáutica. Esta segunda planta de integración, que complementa a la de Toulouse, debe permitir cumplir el plan de entregas definido con el fabricante de aviones. *“Esta nueva fábrica demuestra nues-*



► *tra voluntad de acercarnos a nuestro cliente Airbus para sostener los grandes aumentos de la cadencia de producción”,* recordó Philippe Petitcolin, director general de Safran, durante la ceremonia de inauguración. De los 8000 m² de la planta, 6000 se dedican al ensamblaje de los componentes de la góndola –entrada de aire, cofres de motores, inversores de empuje y sistema de escape–, que luego se pintan e integran a los motores. Nuestros clientes, las compañías aéreas, reciben los ensambles propulsores así formados antes de entregarlos a la línea de ensamblaje final del fabricante de aviones, situada cerca de la planta.

LEAN DEL PISO AL TECHO

La fábrica inaugurada funciona bien desde septiembre de 2016 y ya entregó más de 200 LEAP-1A a Airbus. *“Un desempeño excelente para una planta tan nueva”,* estimó Serge Rièrè. ¿El secreto del éxito? La integración de los principios de Lean Manufacturing en el diseño de la fábrica. *“El edificio y su disposición interna aprovechan los 20 años de experiencia de Safran Nacelles en Lean, subrayó Serge Rièrè. Esto se traduce en particular por la ausencia de columnas de soporte en medio de la zona de producción, para fluidificar el espacio, la instalación de las fuentes de energía en altura y la modularidad de las herramientas, montadas sobre ruedas o colchones de aire. Esto permite, de ser necesario, reconfigurar totalmente el espacio para admitir los distintos aumentos de cadencia de producción.”* La voluntad de reducir ciclos y costos orientó también la elección del revestimiento del piso. Es particularmente resistente, sin mantenimiento, y



“La fábrica de Hamburgo encarna la experiencia de Safran Nacelles y la eficacia del Lean. Un dúo ganador para sostener nuestros compromisos con el A320neo.”

SERGE RIÈRÈ

Director de operaciones, Safran Nacelles

evita tener que parar la línea de producción para trabajos de renovación. Además, se adapta perfectamente al uso de Smart Trolleys, los carros móviles inteligentes diseñados por Safran Nacelles que ofrecen mejor ergonomía de trabajo a los operarios y permiten integrar un ensamble propulsor en menos de once minutos, en vez de varias horas como se hacía antes. Se optimizó también el flujo de partes: *“Está organizado en U, explicó Serge Rièrè. Esto facilita la provisión de componentes a la célula sin perturbar la tarea de los operarios, que pueden acceder a varias estaciones –en particular la primera y la última– con un mínimo de movimientos. Cada parte pasa de una estación a otra sin volver atrás: la primera que entra es la primera que sale, uno de los principios claves del Lean.”* Por último, la circulación de peatones y visitantes

se consideró específicamente. Se previó un entrepiso para observar las operaciones sin molestar la producción. Todas estas características permitieron que la fábrica de Hamburgo lograra en dos años el nivel de rendimiento de la de Toulouse, es decir, ciclo de seis días para el ensamblaje y la pintura de un ensamble propulsor. Philippe Petitcolin, Cédric Goubet, presidente de Safran Nacelles, y Klaus Richter, director de compras de Airbus, destacaron esta hazaña durante la inauguración. Y para capitalizar esta fructífera experiencia, las prácticas Lean de Hamburgo se definieron como la nueva referencia del Grupo en materia de construcción de fábricas.



Al lado: jefe de equipo de ensamblaje, Safran Nacelles Hambourg.

Arriba: control de capós de motor de la góndola A320neo en la planta de Safran Nacelles de Hamburgo.



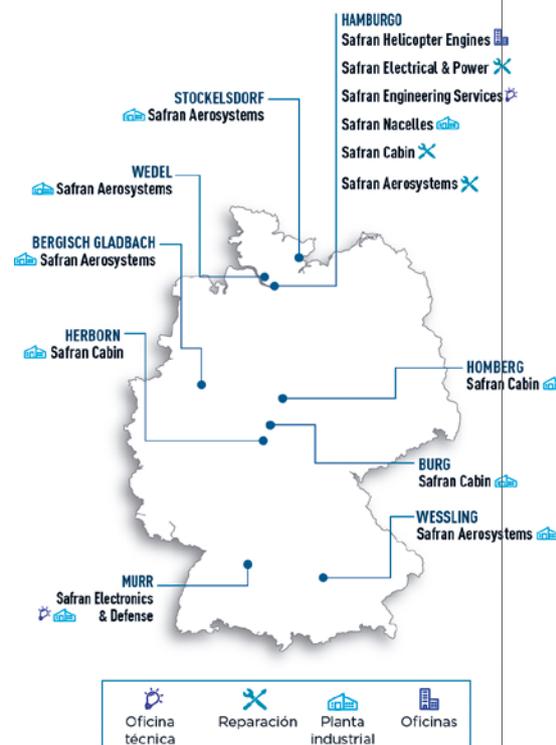
EL GRUPO EN ALEMANIA

Implantada en el país desde hace cerca de 30 años, Safran cuenta hoy con 2500 empleados en 14 plantas de producción y de R&D dedicadas a los mercados aeronáuticos (Safran Helicopter Engines, Safran Engineering Services, Safran Cabin y Safran Aerosystems) y de defensa (Safran Electronics & Defense). El Grupo integra también 4 empresas conjuntas: EuroProp International GmbH, MTR GmbH, AES Aerospace Embedded Solutions GmbH y ArianeGroup.

TRANSFERENCIA DE COMPETENCIAS

Si bien el diseño y la organización de la planta de Hamburgo son de gran importancia para la eficacia operacional, la competencia de sus empleados es también fundamental para su desempeño. Al día de hoy, son cerca de 70 mecánicos calificados, pintores, inspectores, etc. los que aportan su pericia al programa A320neo. Mejorar sus competencias es el objetivo de un esfuerzo particular, en estrecha relación con la planta de Toulouse. “En 6 semanas, los primeros operadores reclutados aprendieron los procesos de producción, pero también se familiarizaron con las normas de seguridad y los procedimientos de Safran, indicó Serge Rièrè. De regreso en Alemania, transmitieron lo aprendido a sus colegas, que luego también visitaron a Francia para completar su formación en un lapso de dos a tres semanas.” Sascha Dubber, de 32 años, es uno de los empleados de la planta de Hamburgo que se formó en Toulouse. Para este antiguo empleado de Safran Electrical & Power, cambiar de oficio fue un verdadero reto. “Debí aprender

todo, recordó. ¡Empezar de cero no fue fácil! Temía además que los modos de trabajo fueran muy diferentes de un país a otro, de una entidad del Grupo a otra. Pero, con mi instructor, comenzamos con un intercambio para conocernos mejor, lo que facilitó la transmisión de las competencias. No se contentó con enseñarme las técnicas del montaje sino que me dio consejos muy útiles, que surgieron de su experiencia. Cuando volví a Hamburgo, puse en práctica lo que aprendí y alcancé un pleno rendimiento en menos de tres meses.” Los instructores de la planta de Toulouse también apreciaron estos



Plantas de Safran de Alemania.



Empleados integrando la góndola del motor LEAP-1A que equipa el A320neo en la planta de Safran Nacelles de Hamburgo.

“Trabajamos duro para lograr el desempeño esperado. ¡La satisfacción expresada por Airbus durante la inauguración es nuestra mejor recompensa!”

SASCHA DUBBER
Jefe de equipo de ensamblaje
de Safran Nacelles

› intercambios. “Acostumbro capacitar a los recién llegados y disfruto transmitiendo mis conocimientos, explicó Jean-Luc Biasotto, mecánico montador. Vi que los empleados de Hamburgo estaban muy motivados, curiosos y deseosos de progresar. Integraron rápidamente lo que aprendieron, como lo comprobamos cuando fuimos a la planta a ayudarles a armar los primeros ensambles propulsores del A320neo. La entrega pudo efectuarse en tiempo récord y con las felicitaciones del cliente. Algo que nos enorgullece a todos. Fue una experiencia muy enriquecedora, tanto en el plano profesional como en el humano.”

AUMENTO DE POTENCIA

Si bien es ahora el modelo en el Grupo, la fábrica de Hamburgo no es el llanero solitario. “Está en perfecta continuidad con la planta de Toulouse y la de Mobile de EE.UU. abierta a principios de 2018, subrayó Serge Rièrre. Las tres están al servicio de un mismo objetivo:

cumplir las expectativas del cliente.” Una exigencia que debe seguir movilizándose todas las fuerzas, porque la cadencia de producción deberá acelerarse. “De 216 ensambles propulsores entregados en 2018, pasaremos a cerca de 400 en 2020, anunció Serge Rièrre. El personal de la planta seguirá esta dinámica y llegará al centenar de empleados.” ■

ENCUENTRO CON NUESTROS COLABORADORES

Descubra un equipo y seis personalidades y comparta sus carreras y su visión rica y apasionada del Grupo.



Equipo de Electric taxiing

El equipo de Electric taxiing, compuesto por un centenar de personas, reúne especialistas de Safran Landing Systems (conductor del proyecto en el Grupo e integrador del sistema), Safran Electronics & Defense (tarjetas electrónicas y software asociado), Safran Transmission Systems (reductores de gran potencia) y Safran Electrical & Power (electrónica de potencia, motores eléctricos y su cableado). Todos tienen el mismo objetivo: la puesta en servicio en el horizonte 2021-2022 de este sistema que permite a los aviones carretear sin emplear los motores principales.



Fatimazzahra Meziane

Responsable de Control de gestión, Matis Aerospace

“Participo en Techwomen: programa de mentoría e intercambio entre mujeres líderes en ciencias de Medio Oriente y África, con sus homólogas de EE.UU. Hice una pasantía en Silicon Valley, donde desarrollé un proyecto social. En Marruecos, sigo comprometida con las mujeres promoviendo carreras técnicas.”



Philippe Graindor

Agregado a la dirección general,
Safran Aero Boosters

“Soy cocinero, chofer y asistente administrativo. Los días nunca son iguales. Estoy agregado a la dirección general pero colaboro con muchos servicios: recursos humanos o comunicación. Hago malabares con distintos oficios, ¡y me gusta!”



Laura Canet

Ingeniera de Industrialización,
Safran Aerosystems

“Optimicé la línea de producción del sistema de oxígeno del pasajero en la planta de Plaisir. Para configurar los productos, el agente de producción usa ahora diariamente la ayuda visual y la asistencia de software. En el futuro, usaremos la realidad aumentada. Así disminuimos nuestra tasa de defectos.”



Ludovic Grimbel,

Ingeniero de Marca industrial,
Safran Transmission Systems

—

“Piloto de industrialización de una transmisión de potencia, me aseguro de la factibilidad de fabricación, el respeto de los planes y el seguimiento de costos. Interactúo con el equipo del programa y equipos de la dirección industrial. Es un oficio con muchos intercambios humanos y desafíos que lo hacen apasionante!”

Guillaume Leblanc

Director de ventas y apoyo,
Safran Helicopter Engines Germany GmbH

—

“Ejercer muchos oficios en las empresas del Grupo, como Apoyo y Programa, en Francia y Estados Unidos. Ahora en Alemania, trabajo al lado de nuestros clientes. Nuestra red de plantas locales y nuestra disponibilidad son un tesoro para nuestros operadores finales y para Safran.”



Thomas Léonard

Ingeniero de Integración y piloto de seguridad,
Safran Electronics & Defense

—

“Los ensayos de vuelo del drone Patroller son una fabulosa aventura técnica y humana. Contribuyo con la resolución de los bugs del sistema, inherentes a todo desarrollo. ¡Desafíos, agilidad, reactividad e imaginación son el corazón de mi quehacer diario!”



LA DIGITALIZACIÓN AL SERVICIO DEL EMPLEADO

“Dondequiera que se implante en Safran, lo digital mejora el desempeño y la vida del empleado y además le brinda mayor autonomía”, dice Philippe Petitcolin, Director General de Safran. Varios empleados explican los resultados de la digitalización en sus puestos de trabajo.



RENAUD DUVAL

Responsable de operaciones,
Safran Landing Systems

“La fábrica de Sendayan en Malasia es una de las plantas de producción de discos de carbono de Safran Landing Systems. Para mejorar el desempeño, usamos la metodología 5S, que permite optimizar la organización, limpieza y seguridad de las estaciones de

trabajo. Se apoya en auditorías regulares de talleres y oficinas, para verificar que se cumplan los criterios de Safran del 5S. Hasta hace poco, estas auditorías se hacían en formato de papel, y consumían mucho tiempo. Desde septiembre de 2018, probamos una solución digital con tabletas, portátiles y computadoras, que acelera la auditoría, la información y el seguimiento de acciones. Los primeros retornos de la experiencia son muy positivos y prevemos implementar la solución en las demás plantas de la empresa. Se prevé una aplicación con nuevas auditorías, como la de *Foreign Object Debris* y las inspecciones generales planificadas.” ■

BENJAMIN PARISE

Operador cableador del programa A350,
Safran Electrical & Power

“Antes, los informes de seguimiento y el control de las operaciones de fabricación de arneses eléctricos se hacían en papel. Eran documentos impresos de 700 páginas en los que se debían colocar manualmente los sellos que validaban cada una de las operaciones efectuadas, así como su control. ¡Con la nueva herramienta, E-Bracea, se digitalizó todo! Una vez identificada en la aplicación, se efectúa directamente cada etapa del proceso de fabricación desde la computadora o la tableta. En nuestro plan de trabajo, se gana mucho lugar, el documento de papel no circula más entre las estaciones. La entrada digital permite seguir en tiempo real el avance y el final de la fabricación. Además, se perfecciona la trazabilidad. No tenemos que ir más a los archivos para conocer el historial de las operaciones realizadas en el arnés. En el equipo del Airbus A350, acompañé a mis colegas a fin de que adoptaran esta herramienta: ¡nadie volverá más al papel!” ■





VIRGILE CLAUDE
Rectificador, Safran Aircraft Engines

“Dirijo una célula autónoma, compuesta de 2 rectificadoras, 2 máquinas de medida tridimensionales (MMT) y 3 robots para producir las tres etapas de los rectificadores de alta presión del motor M88. Es todo nuevo y ganamos en seguridad, productividad y organización. Al aumentar nuestras cadencias, también pudimos reinternalizar el costo del trabajo derivado fuera de la planta. Antes, producíamos una parte por vez, en adelante, fabricamos más de 9 simultáneamente mediante las interfaces digitales. Tengo más responsabilidades, manejo todas las problemáticas de la célula. Es un verdadero trabajo en equipo, que no se logró en un día. Seguí un curso y me beneficié del apoyo del proveedor y de los métodos. Aprendí rápido y aún tengo cosas interesantes para descubrir. Pasamos a una era de alta tecnología con producción de altas cadencias.” ■



SAFRAN AERO BOOSTERS

Un montaje informatizado

El departamento de montaje desarrolló, junto con los operadores, un programa que permite visualizar las etapas del ensamblaje de un booster, así como las precauciones a tomar en términos de calidad y seguridad. Esta herramienta permite la transferencia digital de datos entre los departamentos que usaban papel. Una herramienta notable tanto para la formación como para la seguridad de los operarios.

YANNICK LÉBOUCHER

Guía de comando digital, Safran Transmission Systems

“Para el maquinado de precisión de cárteres, nuestro taller tiene máquinas de comando digital. Desde julio de 2018, las roscas y los diámetros de las partes maquinadas se controlan con herramientas conectadas disponibles al pie del centro de maquinado. Si bien este control se aplica hoy a los cárteres del LEAP-1B, prevemos a largo plazo un control informático conectado en todos nuestros programas, civiles y militares. Además, cada una de las 2000 herramientas de corte usadas en el taller posee un chip. Leído informáticamente, aporta los datos esenciales como la referencia de la herramienta, su posición, sus indicadores, el cárter en el que se utiliza e incluso su vida útil. La informatización tiene entonces un rol indispensable en nuestra labor diaria y permite fiabilizar este procedimiento complejo que es el maquinado.” ■



APOYO AL CLIENTE

Marc LASTRA

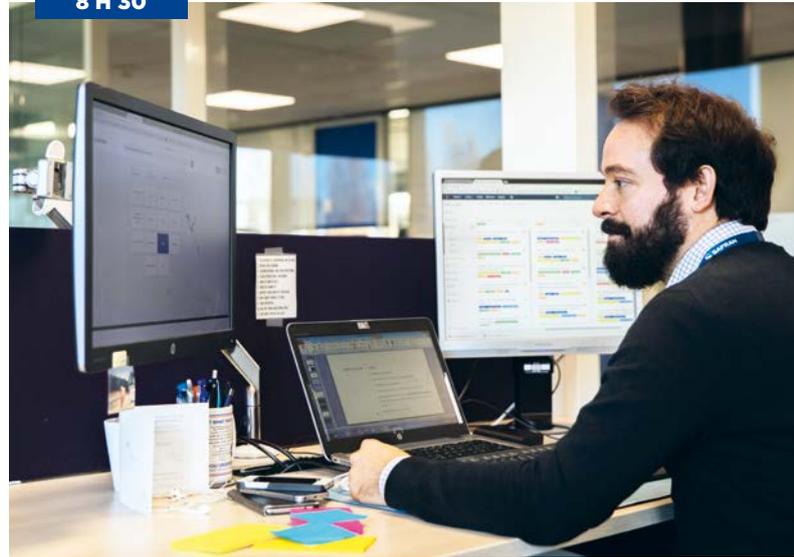
**Jefe de producto #GoDigital,
Safran Landing Systems**

Tras 8 años en el área de apoyo al cliente, Marc se unió al proyecto #GoDigital, una nueva plataforma de servicios en línea. Es portavoz de las expectativas de reparadores y compañías aéreas, para responder mejor a ellas.

Hago una demostración de la nueva versión de la plataforma al equipo del proyecto. Todos los empleados de Safran Landing Systems que lo deseen pueden asistir.

Hoy presento en Vélizy el avance del proyecto, tras 2 semanas de desarrollo. Empecé verificando que las funcionalidades implementadas funcionen y que se resuelvan los bugs informados por los usuarios en las pruebas de la plataforma.

8 H 30



10 H 00



Ahora, dialogo con los representantes de los distintos sectores que intervienen en el proyecto.

11 H 30



14 H 00



En París, reunión diaria de seguimiento del proyecto con la start-up que realiza la plataforma.

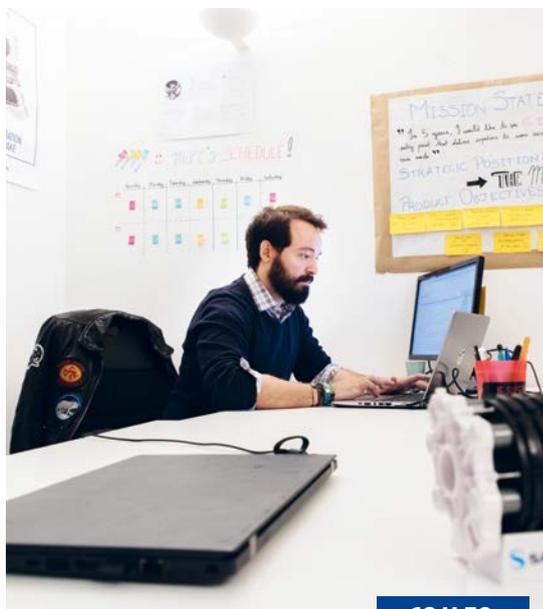


PROYECTO #GODIGITAL

El proyecto apunta a innovar al crear una nueva plataforma y nuevos servicios digitales posventa para los clientes operadores y las compañías aéreas. Es uno de los primeros proyectos que condujo Safran con los métodos “ágiles”, que se adaptan permanentemente a la evolución de las necesidades de los usuarios.



14 H 30



16 H 30

A la derecha: Un ejercicio divertido permite a los miembros del equipo compartir sus experiencias.

Arriba: Definimos el programa de los 15 próximos días. Todo el equipo evalúa la carga de trabajo vinculada con las nuevas funcionalidades previstas. Los nuevos desarrollos pueden comenzar.

ONE BUSINESS



10,000

COMMERCY: MÁS DE 10,000 ÁLABES LEAP®

La planta de Safran Aero Composite de Commercy cruzó en septiembre pasado la meta simbólica de 10,000 álabes y 500 cárteres LEAP producidos. Este hito corona la madurez industrial de la planta mosiana inaugurada en 2014.

7

Safran Aero Boosters inauguró un taller de soldadura por fricción inercial. 1,800 m² para la 7ª máquina de este tamaño del mundo! Es así líder en partes delanteras del turborreactor.

20MM

SAFRAN ELECTRONICS & DEFENSE RENUEDA SUS CENTRALES DE NAVEGACIÓN

Sea en tierra, en el mar o en el fondo del océano, conocer la posición y trayectoria es crucial para llegar a destino. A partir del giróscopo HRG Crystal™, un bol de sílice de 20 mm, Safran Electronics & Defense lanzó en 2018 tres nuevas centrales inerciales terrestres et navales: Geonyx™, Argonyx™ y Black-Onyx™. Ya se firmó ya un acuerdo con Nexter.

Orgullo

SILVERCREST®: LA CONFIANZA DE NETJETS

Líder mundial de la aviación ejecutiva, NetJets anunció que pedirá 150 aviones Cessna Citation Hemisphere con motor Silvercrest de Safran Aircraft Engines. NetJets confirma así su voluntad de ser el cliente de lanzamiento del programa.

SAFRAN APOYA AL EJÉRCITO DANÉS

MANTENIMIENTO DE MOTORES ARRIEL 1D1

A fines de 2018, Safran Helicopter Engines firmó un contrato de mantenimiento de sus Arriel 1D1, de los helicópteros Fennec del Ejército Real del Aire danés. El contrato de apoyo GSP (Global Support Package) de Safran cubre estos motores. Las

ofertas de servicios de Safran para motores de helicópteros forman parte de EngineLife. Así, los operadores se aseguran de la disponibilidad de sus motores, con costo fijo por hora de vuelo, y se benefician con una asociación técnica con el fabricante.

A330NEO, UN PROGRAMA, TRES RETOS

Motor, cabina y diseño de las alas nuevos: El Airbus A330neo entró en servicio a mediados de diciembre de 2018 en TAP Air Portugal. Una ocasión para que Safran evalúe este programa y los retos que resta enfrentar.



EL RETO DEL CRONOGRAMA

“Diseñamos, industrializamos y lanzamos la producción en serie de la góndola del A330neo en 48 meses a partir casi de cero. ¡Una primicia! Los plazos acordados con el cliente se redujeron en 18 meses con respecto a los programas precedentes”, explicó Laurence Chomette, responsable del programa A330neo en Safran Nacelles. El primer reto a enfrentar por Safran en el avión remotorizado de Airbus era el tiempo. Sobre todo para las góndolas y las transmisiones de potencia, directamente afectadas por el cambio de motor. Safran Transmission Systems y Aero Gearbox International, empresa conjunta con Rolls-Royce, debían respetar también un cronograma acotado. *“Desarrollado en menos de 24 meses, este primer programa de nuestra empresa común fue un verdadero reto en materia de diseño y pla-*

zos”, explicó Laëtitia Velluet, responsable de programa de Safran Transmission Systems. Safran Cabin tuvo que demostrar también rapidez en la entrega de los portaequipajes. La empresa debió responder a demandas de personalización del cada nuevo operador, respetando el cronograma. Para las demás empresas del Grupo, el reto de los plazos fue un poco menos exigente. Los equipos, similares a los de la versión anterior, necesitaron menos modificaciones, salvo el diseño de sistemas modernizados con mayoría de tecnolo-

gías existentes y una organización industrial madura. *“Excepto Safran Landing Systems, que proveyó un bloque hidráulico para la góndola y las cajas de conexión en tiempo récord”,* acotó Guillaume Agamenzone, responsable de Programa de la parte de equipos.

EL RETO DE LA INNOVACIÓN

Las exigencias de planificación y la necesidad de optimizar costos aceleraron la innovación en diseños y procesos industriales. *“Los trenes de aterrizaje*

OCTUBRE DE 2017, PRIMER VUELO

—
El A330neo, el hijo menor de la familia de aviones de gran capacidad A330 de Airbus, voló por primera vez en Toulouse, el 19 de octubre de 2017. Lo integran numerosos equipos y sistemas de Safran.

Empleados de Safran festejan el 1^{er} vuelo del A330neo en Safran de Toulouse.

Entrada en servicio del A330neo en TAP Air Portugal.





* Las ruedas y los frenos de carbono fueron desarrollados por Goodrich-Messier, una empresa conjunta entre Safran Landing Systems y UTC Aerospace Systems.

** Desarrollada por Aero Gearbox International, sociedad conjunta a partes iguales entre Safran Transmission Systems y Rolls-Royce.

El primer A330neo se entregó a TAP Air Portugal, el 26 de noviembre de 2018.

► *provistos por Safran Landing Systems se reforzaron con respecto a su versión anterior para resistir mejor las vibraciones específicas del motor”, agregó Guillaume Agamennone. Safran Landing Systems introduce también piezas nuevas conforme a la reglamentación europea Reach (Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Sustancias químicas) en favor de un cielo más verde.*

La transmisión de potencia del motor Trent 7000 se benefició con la madurez adquirida en el motor del A330, junto con las últimas innovaciones de Safran Transmission Systems. *“Optamos por un cárter de grandes dimensiones y un nuevo procedimiento, alternativo a la fabricación de cárteres de fundición, que permite reducir los ciclos de industrialización”, explicó Laëtitia Velluet.*

Pero es en Safran Nacelles donde el giro tecnológico fue más radical. El programa A330neo recurrió a lo digital: robotización y realidad virtual. Un paso más hacia la fábrica del futuro. *“La primera aplicación de la realidad virtual en Safran Nacelles fue el diseño de la línea de ensamblaje del transcowl de la góndola. Este enorme y complejo subensamble es una pieza clave”,* explicó Laurence Chomette. En El Havre, se armó una sala 3D para que los miembros del equipo examinaran las herramientas necesarias para la línea de producción antes de pedir el material definitivo. Pudieron también verificar las condiciones ergonómicas óptimas requeridas en cada etapa de producción. La realidad virtual se empleó a continuación para preparar el ensamblaje de los inversores de empuje en la planta británica de Burnley.

EL RETO DE LA ENTRADA EN SERVICIO

Cuando el A330neo entró en servicio a mediados de diciembre de 2018, las problemáticas del desarrollo cedieron paso a las de la producción en serie, la mejora de los rendimientos industriales y del apoyo asociados, siempre controlando los costos. Aero Gearbox International debe hoy finalizar las transferencias industriales a su nueva fábrica polaca, que asegurará la producción y ensamblaje del sistema de transmisión de potencia.

Para Safran Electrical & Power, la producción en serie implica cambios en la organización industrial: *“El verdadero reto de este programa maduro es la transferencia de producción de ciertos gabinetes eléctricos, hoy prototipos en Francia, a México”,* explicó Bahtiyar Boz, responsable del programa de

cableado. Para los rendimientos del producto, la apuesta es importante. Safran Ventilation Systems, en particular, debe proveer varios equipos idénticos a los del A330: equipos de ventilación de bodegas y gabinetes de aviónica, calefacción de la cabina de pilotaje y toma de aire para la cabina, sin olvidar la refrigeración de los frenos. *“Deseamos proponer ahora a Airbus soluciones innovadoras, más livianas, que respondan a las exigencias de nuestros clientes”*, explicó Flore Martineau, responsable de programas Airbus en Safran Ventilation Systems. Safran Electronics & Defense también propuso para A330neo soluciones innovadoras para optimizar el mantenimiento. *“Proveemos el nuevo sistema embarcado de descarga de datos de configuración del avión. El sistema permite desmaterializar y digitalizar el proceso de gestión de la puesta en configuración del avión. Así, las compañías aéreas podrán actualizar los sistemas electrónicos sin tener que intervenir físicamente en el avión”*,

explicó Raphaël Betsch, director comercial de Grandes Cuentas de Aviones. La empresa trabaja hoy al lado de Airbus en el desarrollo de servicios de mantenimiento predictivo usando los datos. Safran Nacelles por su parte, desarrolló una gama de servicios NacelleLife™, que permite ofrecer a los clientes prestaciones de mantenimiento a medida, desde la entrada hasta el fin del servicio del avión. Finalmente, los equipos deben asegurar ahora la disponibilidad de repuestos en los centros de reparación. Ahora que despegó el avión, el último reto será el del tiempo de puesta a disposición de repuestos y reparaciones. ■

“Diseñamos, industrializamos e iniciamos la producción en serie de la góndola del A330neo en 42 meses. ¡Una primicia! Los plazos acordados por nuestro cliente se redujeron en 18 meses con respecto a los programas precedentes.”

LAURENCE CHOMETTE
Responsable del programa A330neo
de Safran Nacelles

?

3 PREGUNTAS A

CHAFIC HANNA-DAHER
Director de servicios,
Safran Nacelles

¿Cuál es el reto a encarar por Safran Nacelles en términos de servicios?

Mantenimiento. Desean que se les provea una garantía de disponibilidad de componentes de la góndola y limitar sus inversiones en stocks de componentes para reparación. Esto es lo que propone NacelleLife™.

¿En que consiste la oferta de NacelleLife™?

NacelleLife™ es una nueva gama de servicios que ofrece a los operadores un servicio de mantenimiento que se adapta a sus demandas más específicas, desde la preparación de la entrada en servicio, pasando por las grandes visitas de mantenimiento, hasta el retiro o el reinicio de la operación de los aviones.

¿Cómo fue recibida?

Deseamos posicionarnos en el mercado de servicios con una oferta coherente y diferenciadora. Desde el lanzamiento de la oferta, hace 6 meses, firmamos 7 nuevos contratos de NacelleLife™!

ARIANEGROUP, GIGANTE INDUSTRIAL ESPACIAL

25 de septiembre de 2018: el 100° Ariane 5 voló con éxito desde la Guayana Francesa. En un mercado mundial inquieto y a 2 años del primer vuelo de Ariane 6, ArianeGroup, empresa conjunta a partes iguales entre Safran y Airbus, prepara la producción del lanzador futuro para que Europa tenga acceso soberano e independiente al espacio.



Arriba: El 25 de septiembre de 2018, el 100° cohete Ariane 5 voló con éxito desde Kourou, Guayana Francesa.



EN EL CORAZÓN DEL M51

Elemento vital de la fuerza de disuasión nuclear francesa, el misil balístico M51 combina competencias de punta dirigidas por ArianeGroup. La empresa dirige la investigación, diseño, desarrollo y producción del misil, su sistema terrestre de puesta en servicio y el sistema de comando y control de submarinos. Broche de oro: confiabilidad y excelencia operacional.

En servicio desde hace 22 años, Ariane 5 festejó en 2018 su centésimo lanzamiento. La confiabilidad de este lanzador fue norma del mercado espacial, hasta que la competencia se acentuó con nuevos actores privados que replantearon el tema. Europa se reorganizó para enfrentar este nuevo contexto creando un gigante industrial espacial: ArianeGroup.

EMPRESA CONJUNTA

Safran y Airbus son el origen de esta empresa conjunta a partes iguales, creada en 2015 con la fusión de sus actividades de lanzadores. Contratista principal de los lanzadores europeos Ariane y los misiles de la fuerza de disuasión oceánica francesa, ArianeGroup asegura el diseño, producción, explotación y comercialización -por su filial Arianespace- de Ariane 5 y Ariane 6 en la égida de la Agencia Espacial Europea (ESA). El reto es altamente estratégico: garantizar la continuidad del acceso europeo al espacio.

Hoy, si bien Ariane 5 sigue operacional con 22 misiones nuevas antes del fin del programa, se espera el Ariane 6. *“La producción del primer Ariane 6, que despegará en 2020 en su vuelo inaugural, empezó a fines de 2018. El programa avanza según lo previsto”,* subrayó Alain Charmeau, presidente de ArianeGroup*.

ARIANE 6, TODAS LAS MISIONES HACIA TODAS LAS ÓRBITAS

Ariane 6 podrá cumplir misiones hacia todas las órbitas, cercanas o lejanas, para clientes institucionales y operadores comerciales. Su modularidad permitirá adaptarlo a las demandas del mercado, al realizar indistintamente lanzamientos simples, dobles o múltiples. Este lanzador modular existirá en 2 versiones complementarias (A64 con 4 boosters, A62 con 2 boosters), con polivalencia y posibilidad de evolución. El cohete dispondrá además de otro valor importante, dos tamaños de ojiva y una gama completa de sistemas dedicados a cargas útiles a fin de

adaptarlo a las necesidades del cliente. Su etapa superior con motor reencendible VINCI® lo hará muy adaptado a misiones complejas, como la puesta en órbita de racimos de satélites de constelaciones. Con 70 metros de altura (contra 50 metros de Ariane 5) y su mayor volumen bajo la ojiva, Ariane 6 se producirá a costos inferiores en un 40 a 50 % al de Ariane 5. Contribuirán varios elementos: una organización industrial optimizada a escala europea, nuevas tecnologías de diseño y de producción o incluso la consideración de los objetivos industriales y de costo desde la génesis del proyecto.

2020 Y MÁS ALLÁ

Ya se firmaron muchas misiones de Ariane 6, con el sistema Galileo o incluso Eutelsat. Más allá de estos contratos, la empresa trabaja en las evoluciones futuras de Ariane 6 con el CNES y la ESA. Y Alain Charmeau explicó: *“Ariane 6 integrará las nuevas tecnologías conforme a su nivel de madurez y evolucionará al ritmo del tiempo, contrariamente a Ariane 5 que solo se optimizó estos 10 últimos años.”* Un ejemplo notable: Prometheus, un demostrador de motor reutilizable de costo 10 veces menor al del motor Vulcain®2. Un bloque tecnológico que podría resultar indispensable en el futuro. ■

*André-Hubert Roussel será presidente del ArianeGroup el 1 de enero de 2019.

MEJOR CON ONE SAFRAN

La planta Safran Seats de Issoudun fue la primera del ex-perímetro de Zodiac Aerospace que se lanzó en la aventura One Safran al realizar un taller de excelencia operacional en producción desde el primer semestre de 2018. Luego, se realizaron dos decenas de talleres en las tres nuevas empresas.

Desde febrero de 2018, los equipos de Safran y ex-Zodiac Aerospace de los departamentos de excelencia operacional e integración son el corazón del proyecto One Safran, un factor vital de integración. Rápidamente, se eligió la planta Safran Seats de Issoudun para experimentar las normas de excelencia operacional en producción One Safran. ¿El primer taller? Los “cascos” de la línea 17, que produce asientos de clase de negocios para la empresa Cathay Pacific.

UN TALLER PROMETEDOR

En muy poco tiempo, los equipos se movilaron alrededor de sus gerentes para descubrir, comprender, seleccionar y poner en marcha las normas en el marco de un taller One Safran. En un perímetro delimitado y con un plazo fijo de 16 semanas, los operadores, supervisores y gerentes tuvieron éxito al obtener resultados espectaculares. Además de la mejora de las condiciones de trabajo (seguridad, ergonomía, limpieza, etc.) el taller hizo bajar, en particular, el tiempo de ensamble de 178 a 123 horas. La línea funciona a partir de ahora en un solo equipo, en vez de dos como antes. La planta tiene así la capacidad de absorber nuevos pedidos.

EQUIPOS COMPROMETIDOS

El factor principal de éxito de este taller fue el compromiso visible de cada uno y, en primer lugar, el de los equipos que aceptaron el reto de probar esta nueva metodología. Los operarios de producción y los miembros de las funciones de apoyo testimoniaron su orgullo por los resultados obtenidos durante la ceremonia de cierre del taller. El compromiso de la gerencia fue también notable, al aportar visión y apoyo a los equipos del comienzo al final del taller. Por último, también participaron los empleados de otras empresas del Grupo (Safran Electrical & Power, Safran SA, etc.) en el esfuerzo colectivo.

UN EJEMPLO PARA EL GRUPO

Entre las metodologías usadas durante el taller, está la Value Stream Mapping (VSM o cartografía de los flujos de creación de valor). Sirve para detectar los errores del flujo de producción



“Nos dimos cuenta enseguida de que había que incluir al personal operacional y de funciones de apoyo. ¡La involucración de los equipos fue notable!”

MICHEL COUREAU
Director de Excelencia Operacional,
Safran Seats France

identificando sus causas a fin de crear el flujo “objetivo” que más se acerca a las necesidades. Con un rigor notable, esta herramienta es hoy, un modelo para el ensamble del Grupo, señal de que las nuevas empresas intervienen plenamente en la construcción de One Safran. ■

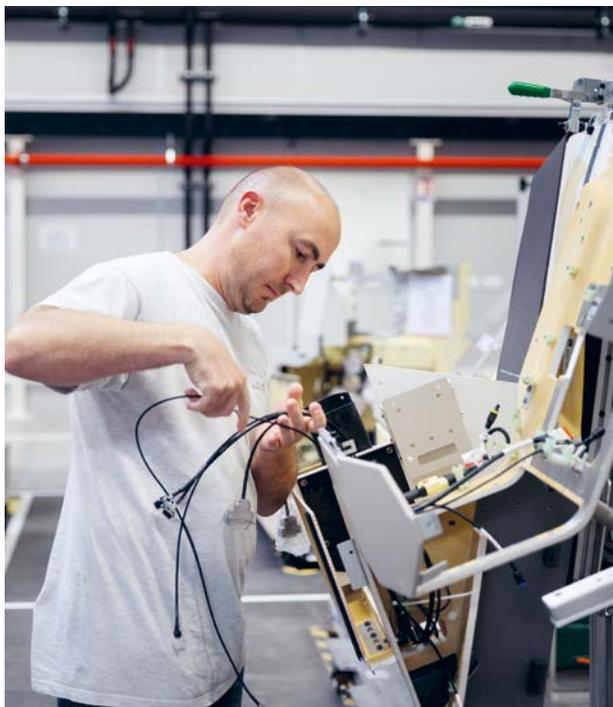


Progresar juntos, el manejo visual facilita los rituales de animación que reagrupan a todos los actores.



YANN DROUIN
Supervisor de la línea 17,
Cathay Pacific de Issoudun

“Cuando anuncié a los equipos que íbamos a aplicar el proyecto One Safran, noté dudas entre ciertos empleados. Anteriormente, habíamos probado ya, por cierto, varios proyectos de mejora. Dejándolos atrás, ¡nos lanzamos! Desde el comienzo, consolidamos varias funciones de apoyo como métodos y calidad. Trabajamos con un excelente espíritu de equipo, que fue realmente gratificante para todos. La puesta en servicio de la VSM fue la que más tiempo tomó, pero luego continuó el resto del taller. ¡Los resultados son visibles! Tengo un mensaje para los equipos que desean iniciar un taller de mejora One Safran: ¡adelante! El proyecto es realmente útil y su implementación no es complicada.” ■



Arriba y al lado: Equipando un casco en la línea 17 de Cathay Pacific de Safran Seats, en Issoudun.

EN EL CORAZÓN DE LA TRANSMISIÓN DE POTENCIA

Safran Transmission Systems es líder mundial de sistemas de transmisión de potencia mecánica en los mercados aeronáuticos civiles y militares. La transmisión de potencia o Accessory Drive Train (ADT), asegura la transmisión de energía mecánica a los accesorios esenciales para el funcionamiento del motor y del avión.

EL ADT CONSTA DE VARIOS ELEMENTOS



REENVÍO DE ÁNGULO DEL MOTOR O IGB (CAJA DE ENGRANAJES INTERNA)

Capta la potencia en el cuerpo de alta presión del motor.

ÁRBOL RADIAL

Transmite esta potencia hacia la TGB.

CAJA DE REENVÍO DE ÁNGULO O TGB (CAJA DE ENGRANAJES DE TRANSFERENCIA)

Reenvía el movimiento hacia la AGB.

CAJA DE ACCESORIOS O AGB (CAJA DE ENGRANAJES DE ACCESORIOS)

Ensamble de cárter (de función o forja), tapa y cadena de engranajes (piñones y rodamientos) en el que se montan los accesorios del motor y del avión.

FUNCIONES PRINCIPALES DE LA TRANSMISIÓN DE POTENCIA

FUNCIÓN ESTRUCTURAL

El ADT soporta los accesorios montados en su AGB.

FUNCIÓN DE ARRANQUE

El ADT transmite la energía generada por el arrancador hacia el motor para hacerlo girar.

FUNCIÓN PROPULSORA

El ADT toma la energía generada por el motor y la distribuye a los accesorios necesarios para el buen funcionamiento del motor y del avión.

GENERADOR ELÉCTRICO

Permite el funcionamiento de los equipos de a bordo y el sistema de pilotaje.

VISTA DESGLOSADA DEL AGB EQUIPADO CON ACCESORIOS DEL AVIÓN Y EL MOTOR

BOMBA DE ACEITE

Lubrica y refrigera los rodamientos y los engranajes del motor y el AGB.

ALTERNADOR DE IMANES PERMANENTE

Alimenta al calculador del motor.

PIÑONES ESPIROCÓNICOS

Situados en la caja de reenvío de ángulo.

BOMBA DE COMBUSTIBLE

Permite la alimentación del combustible del motor.

CÁRTER

CADENA DE ENGRANAJES

Formada por piñones y rodamientos.

CÁRTER

DESOLEADOR

Permite separar por centrifugación el aceite del agua presente en el motor.

ARRANCADOR

Permite el arranque del motor.

BOMBA HIDRÁULICA

Hace funcionar los trenes de aterrizaje, flaps y timonería.

**ONE
FUTURE**





NUEVA PLANTA SAFRAN CERAMICS

El 6 de noviembre de 2018, se inauguró la nueva plataforma de investigación de compuestos de matriz cerámica, Safran Ceramics, en presencia de Alain Rousset, presidente de la región Nueva Aquitania, Stéphane Cueille, director del Grupo R&T e Innovación, Eric Dalbiès, director general adjunto de Safran Helicopter Engines y Marc Montaudon, director de planta. Parte de Safran Tech, el centro de investigación del Grupo, un nuevo edificio de 9,800 m² aloja a un centenar de investigadores, estudiantes de doctorandos y aprendices. Desarrollan partes de motores de compuestos de matriz cerámica, más livianos y resistentes a niveles muy altos de temperatura.

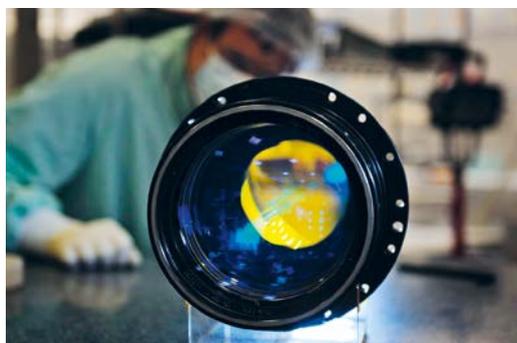
Safran Engineering Services, Alstom e IGE+XAO crean un centro de excelencia de ingeniería de sistemas eléctricos ferroviarios embarcados. Con hasta 100 ingenieros en la planta de Safran Toulouse, será un as de triunfo para enfrentar los desafíos de la movilidad del mañana.



WE LOVE INTRAPRENEURS

SELECCIÓN DE PROYECTOS

Desde fines de 2018, Safran apela a las capacidades de intraemprendimiento. Los 12 equipos preseleccionados presentarán su proyecto durante el Día de la Innovación de Safran en 2019. La cita es el 4 de febrero próximo para revelar los proyectos retenidos.



INNOVACIÓN POR LA UNIÓN DE ACADÉMICOS E INDUSTRIALES

El 5 de septiembre de 2018, Safran Electronics & Defense y el instituto Pprime inauguraron en Poitiers su laboratorio común Primeo, dedicado a la investigación de materiales ópticos novedosos.

¡Más delgadas, livianas y grandes! Safran Aerosystems ofrece ahora pantallas optimizadas a los pasajeros. Los bordes disminuidos aumentan el ancho de la pantalla. Apta para colocar en asientos delgados, su peso se reduce en alrededor del 35 % en relación con las últimas generaciones, que ya eran las más livianas del mercado.

SAFRAN VUELA CON LOS ARRENDADORES DE AVIONES

En 30 años, los arrendadores de aviones pasaron a ser actores mayores del mercado aéreo. Hoy, tienen cerca del 40 % de la flota mundial en servicio —más de 10,000 aviones. Los arrendadores esperan llegar al 50 % en los próximos 10 años. Por eso son clientes ineludibles de Safran.





ARRENDAR Y FINANCIARSE

—
En el marco del “sale and leaseback”, la compañía aérea revende la aeronave al arrendador y la alquila para explotar de inmediato. Así se cubre el riesgo de pérdida del valor del avión.

“Los primero arrendadores proveían aviones sobre todo a las pequeñas compañías que eran incapaces de comprar su flota propia, explicó Claude Poulain, director del mercado de arrendadores en Safran Aircraft Engines. En 1970, solo 17 aviones de la flota mundial en servicio pertenecían a arrendadores. Progresivamente, las compañías aéreas de todo tamaño entendieron que era interesante tener flexibilidad y optimizar sus costos de explotación accediendo a los mejores modelos de aviones. Los arrendadores les ofrecen estas dos ventajas.” Cuando acudieron a los arrendadores, las compañías aéreas pudieron concentrarse en su tarea principal: venta de pasajes, transporte de viajeros y servicios asociados.

DUBLÍN CON FUERZA

Existen hoy más de 160 compañías de alquiler de aviones en el mundo. El sector está ampliamente dominado por unos 50 actores con más de 50 aviones cada uno. AerCap y Gecas son líderes indiscutibles con sus flotas de más de 1,000 aeronaves.

Muchos arrendadores, entre los más importantes, se instalaron en Dublín (Irlanda). “El ambiente económico y reglamentario es muy favorable,

indicó Claude Poulain. *El país firmó muchos tratados fiscales, lo que facilita las operaciones de alquiler. Por eso, se creó en Dublín un ecosistema formado por abogados, financistas o expertos.”*

Asia ve también emerger una ciudad en este mercado: Hong Kong. Señal de los tiempos, 4 de los 12 mayores arrendadores son chinos. Con las ventajas fiscales del gobierno para las entregas de aviones, el crecimiento debería perdurar. Estados Unidos es hoy la única zona donde su penetración está limitada. “Las compañías aéreas estadounidenses acceden a más capital y la política de los operadores es conservar los aviones el mayor tiempo posible. En Europa y Asia, en cambio, las compañías aéreas no conservan un avión más de unos 12 años. Se cubren del riesgo de pérdida de valor de la aeronave recurriendo al alquiler.”

LIQUIDEZ

En la práctica, la duración media del alquiler a un operador varía entre 7 a 12 años según la aeronave. Si es necesario, el avión puede cambiar de operador y pasar de una compañía a otra. “La liquidez del mercado de aviones es vital para el arrendador: si una compañía funciona mal en una región, puede recuperarlos y desplazarlos rápidamente a otra región, agregó Claude Poulain. Los arrendadores tratan además de maximizar la ganancia de reventa. Así, algunos no esperan el fin de un contrato de alquiler de un avión para revenderlo a otro arrendador, generalmente más pequeño. Estimamos que los arrendadores líderes pueden firmar una transacción de este tipo por año!”



ESTRECHA COLABORACIÓN

Dado el tamaño de sus flotas, los arrendadores son socios comerciales determinantes para fabricantes de aviones y equipos aeronáuticos. En el mercado de aviones de un pasillo, más del 25 % de los pedidos de aeronaves son de arrendadores. Y cerca del 30 % de las aeronaves compradas por las compañías las financian los arrendadores mediante sale and leaseback o cession-bail (ver recuadro). En el marco del lanzamiento del motor LEAP de CFM International (empresa conjunta a partes iguales entre Safran Aircraft Engines y GE), Safran colabora estrechamente con los arrendadores para conquistar nuevos mercados. Y por una buena razón, los arrendadores pueden ser también aliados de peso, al proponer por ejemplo a los operadores de Airbus A320neo aviones con motores LEAP-1A antes que con motores competidores.

EL ARTE DE RECONFIGURAR

Además de colocar productos originales, Safran se fortalece en el mercado de “transition aircraft”, período en que el arrendador reconfigura la aeronave para el nuevo cliente. Safran dispone de productos configurables rápidamente a fin abreviar este período de transición y preservar así el valor del avión. Safran Seats desarrolló una oferta única, con juegos completos de asientos disponibles inmediatamente para A320 (180 pasajeros) y Boeing 737-800 (189 pasajeros). Esta configuración rápida es factor clave de éxito en este mercado. *“Desde hace 3 años, las acciones dedicadas a este segmento crecen fuertemente, explicó Beth de Young, directora de business development de Arrendadores en Safran Seats. El objetivo es proveer una reconfiguración rápida y posibilidades de personalización de aeronaves. La*

cabina es un elemento de diferenciación importante. Las compañías de primer nivel piden configuraciones de cabina muy específicas, mientras que la mayoría de las demás aerolíneas desean aeronaves fácilmente reconfigurables, con disposición estándar.”

En CFM International, la relación con los arrendadores continúa durante la explotación del avión y las transiciones entre clientes. *“Nosotros les proponemos las Thrust Upgrades (placas de empuje) cuando, por ejemplo, se efectúa la transición de un país de baja altitud y clima frío a uno de Sudamérica, de altitud elevada y clima cálido, en el que el motor debe tener más empuje, analizó Claude Poulain. También es posible que en caso de reposición no planeada, el avión llegue con motores que necesitan restaurar su rendimiento. Nuestra proximidad con los arrendadores nos permite evaluar rápidamente la situación y proponerles los servicios apropiados para la transición a otro cliente.”*

“La buena relación con los arrendadores favorece la selección de nuestros productos en los catálogos de los grandes fabricantes de aviones, puesto que tienen un alto poder de negociación. Los arrendadores son actores muy potentes dirigidos por equipos pequeños para los que la relación con el cliente y la reactividad son primordiales”, concluyó Beth de Young. ■





RAVE™: PANTALLA MÁS POPULAR

Safran Aerosystems produce la pantalla del pasajero llamado RAVE, preferida de los arrendadores. Crea rápidamente imágenes adaptadas a la compañía aérea. Se puede proveer además, pantallas de aviones de larga distancia en menos de 6 meses, 2 veces más rápido que la competencia.



UN GALLEY FLEXIBLE

Safran Cabin adapta su oferta a los arrendadores con el MaxFlex Galley, un galley para Boeing 737, con numerosas configuraciones certificadas. Así, el operador puede elegir cambiar cafeteras, hervidores y otros elementos del galley sin tener que recertificarlo. Broche final: doble ahorro de tiempo y dinero en la personalización de equipos.



BIG DATA Y SERVICIOS

Bruno PALACIOS

Director de Marketing & Business Development, División aviónica, Safran Electronics & Defense

Crecimiento continuo del tráfico aéreo, aviones más y más conectados... el flujo de información generado por la flota aeronáutica mundial es gigantesco. Safran Electronics & Defense analiza cómo debe adaptarse Cassiopée, su oferta de servicios de análisis de vuelo, a esta evolución del mercado de la aviación.



¿En qué medida influye la evolución del tráfico aéreo en la gestión de datos de vuelo?

B. P.: Los estudios del transporte aéreo de pasajeros son unánimes: la flota mundial se duplicará de aquí a 20 años para llegar a 48,000 aviones. Este crecimiento implica retos mayores para las compañías aéreas: aumentar la seguridad del vuelo, disminuir las emisiones de carbono, optimizar el mantenimiento, etc.

Frente a estos retos, el análisis de datos de vuelo tiene un rol clave. Durante un vuelo, se registran decenas de miles de parámetros: altitud, velocidad, centrado del avión, etc. Pero también temperatura, presión y vibraciones de numerosos equipos a bordo. Motores, gabinetes aviónicos, sistema de ventilación, etc. Se vigila todo. Con Cassiopée, Safran Electronics & Defense permite a las compañías aéreas decodificar y analizar estos datos de vuelo. Es decir, comprender

el comportamiento de un avión en un contexto preciso. El objetivo: aclarar las tomas de decisiones de los clientes, relativas a mantenimiento y a procedimientos de vuelo.

Ahora bien, asistimos a una revolución en este sector. Por una parte, cada vez más actores se interesan en los datos generados por los aviones: compañías aéreas, fabricantes de aviones y equipos, centros de mantenimiento, etc. Por otra parte, la cantidad de datos a analizar crece a un ritmo desenfrenado. ¡Entramos definitivamente en la era del Big Data!

¿Cómo influye la transformación digital en la oferta de Cassiopée?

B. P.: La cantidad de datos de vuelo disponibles crea nuevas oportunidades de servicios y de que aparezcan nuevos actores en el análisis de datos.

“La gestión de datos de vuelo vive ya su revolución Big Data. Pero con los objetos conectados, la cantidad de datos a recoger y analizar va incluso a crecer drásticamente. Cassiopée está en constante evolución para adaptarse a esta realidad.”



Para mantener un posicionamiento atractivo, Cassiopée evoluciona continuamente. Primero, en el acceso a los datos. Se debe poder vigilar a todos los aviones del mundo, rápida y automáticamente. Luego, en la oferta de análisis de estos datos. En asociación con Safran Aircraft Engines y Safran Analytics, proponemos por ejemplo, un servicio de reducción del consumo de combustible: Cassiopée SFCO2. Por último, en la accesibilidad. Todos los servicios de Cassiopée deben poder funcionar en nube e integrarse en un ambiente de cliente digital más grande. Todas estas mejoras las dicta nuestra exigencia de aportar a nuestros clientes soluciones innovadoras y de nuevos usos que respondan a sus necesidades. Ahora bien, las expectativas de los clientes vive también su revolución digital. Favorecemos el surgimiento de

una comunidad de usuarios de nuestras soluciones al crear foros de debate en línea reservados y moderados por nuestro equipo dedicado. Es un cambio radical de este sector del apoyo al cliente, que se convierte así en un contribuyente clave de la evolución de Cassiopée.

¿Qué aporta lo digital a la prospección comercial?

B. P.: Prevemos un mercado muy vasto de 1,400 compañías aéreas y de varios miles de operadores de helicópteros o aviones ejecutivos. Vender a estos clientes potenciales uno a uno requiere repensar nuestro método de aproximación.

El sector de marketing se digitaliza para sostener el desarrollo comercial de Cassiopée. Marketing automático, blog, referenciamiento, etc., son técni-

cas que participan del éxito de la marca. El objetivo es claro: que los equipos de venta identifiquen los objetivos que puedan tornarse rápidamente en futuros clientes. ■

VTOL, SAFRAN COBRA IMPULSO

Se habla del VTOL cada vez más: aeronaves mitad drones mitad helicópteros, prototipadas por start-up y seguidas por los grandes fabricantes de aviones. La propulsión híbrida o totalmente eléctrica es el mayor valor tecnológico de estos vehículos. Safran tomó la ocasión al vuelo y se especializó principalmente en la propulsión híbrida eléctrica.

Se llaman Pegasus, Bell Air Taxi y se presentan como el porvenir del transporte aéreo. Estos VTOL (Vertical Take-Off and Landing aircraft) son aeronaves de despegue y aterrizaje verticales destinados hoy al transporte logístico y, en el futuro, al de personas. *“Recordemos que los primeros VTOL son los helicópteros, explicó Pierre-Alain Lambert, director del polo Energía y Propulsión de Safran Tech. El primer avión de despegue vertical operacional, el BAe Harrier, data de 1966. El Boeing-Bell V-22 Osprey, con su fórmula de rotores basculantes, pertenece también a esta familia. Estas aeronaves se usaron históricamente en aplicaciones militares y los helicópteros mantuvieron siempre un lugar dominante en el mercado.”*

¿QUÉ CAMBIÓ?

“Los helicópteros pueden enfrentar limitaciones de vuelo sobre zonas habitadas, principalmente por su ruido, detalló Pierre-Alain Lambert. La distribución eléctrica de la propulsión en un gran número de rotores es una manera de responder mejor. Además, la potencia de cálculo que se puede embarcar y las tecnologías de inteligencia artificial permiten imaginar vehículos mucho más autónomos”. Desembarco rápido de contenedores, evacuación sanitaria, transporte logístico intraurbano: los VTOL se ven como un medio más seguro, menos ruidoso y menos costoso que puede despegar y aterrizar en terreno exiguo de manera autónoma. Sin embargo, debe esperarse que la reglamentación del tráfico aéreo evolucione antes de poder circular en VTOL como en taxi.

EL DESAFÍO DE SAFRAN

Atenta a esta renovación tecnológica, Safran se posiciona. *“Observamos atentamente el mercado, sus actores y los distintos enfoques. Tratamos de entender y evaluar los dimensionantes de las arquitecturas VTOL”,* comentó Robert Vivier, director de los programas Innovación de Safran. Además, el objetivo no es diseñar un vehículo completo, sino asociarnos con fabricantes confirmados como Bell, Boeing o Airbus que tienen el mismo enfoque. *“Con Safran Electronics & Defense y el Patroller, podemos desarrollar software de vuelo autónomo. Con Safran Helicopter Engines, dominamos la generación de potencia y la certificación de sistemas propulsores, con Safran Electrical & Power, la de la cadena eléctrica; y Safran Aerosystems tiene competencia acerca de baterías”,* precisó Pierre-Alain Lambert. Safran ya firmó asociaciones destinadas a proveer sistemas propulsores híbridos para VTOL en Bell y motores eléctricos en Boeing. La hoja de ruta de Safran prevé una puesta en el mercado de estas tecnologías de aquí a 2025, con las primeras demostraciones desde 2020. ■

PROPULSIÓN HÍBRIDA ELÉCTRICA ¿CÓMO FUNCIONA?

Se integra a la turbomáquina un generador eléctrico para formar un turbogenerador. Acoplado a baterías, el ensamble alimenta varios motores eléctricos que accionan los rotores para generar el esfuerzo propulsor..

