



one

TEAM - BUSINESS - FUTURE

ENCUESTA

**¡ DENOS SU
OPINIÓN SOBRE
LA REVISTA *ONE!***

EN ESTA EDICIÓN

ESCALA

Genevilliers: el álabo del futuro. **P. 06**

HISTORIA

Del CFM56 al LEAP, transición a paso de gigante **P. 24**

VISION

Tecnología y diseño en la cabina. **P. 36**

ONE TEAM

P. 04
En breve
Actualidad de los equipos Safran

P. 06
Escala
Genevilliers, el álabe del futuro

P. 11
Instantáneas
Un buen momento
con los empleados

P. 14
Compromisos
Women@Safran,
ya 28 ediciones!

P. 16
Entender más
Movilidad interna, una palanca
formidable de evolución de carrera

P. 18
Un día con...
Jérôme Metchede,
Representante de campo,
Safran Helicopter Engines

ONE BUSINESS

P. 20
En breve
Los éxitos del Grupo

P. 22
Escapada
El salón Aircraft Interiors Expo
de Hamburgo



Arriba: Montaje del cárter LEAP-1A en la rolling line, planta de Villaroche (77). Abajo: ZEO, estudio de diseño de Safran Cabin.

P. 24
Historia
Del CFM56 al LEAP,
transición a paso de gigante

P. 28
Éxito
Escala en el corazón
de una aerolínea

P. 30
Buenas prácticas
La realidad aumentada
pasa a la acción

P. 32
Escáner
Safran: aventura
en aguas profundas

ONE FUTURE

P. 34
En breve
Actualidad de los principales
programas de I+D

P. 36
Visión
Tecnología y diseño
en la cabina

P. 40
3 preguntas a
Valentin Safir, presidente de
Safran Engineering Services

P. 42
Conocimientos útiles
Una oferta repensada
con asientos modulares

Directores de la publicación: Pascale Dubois, Director editorial: Alexandre Keller, Jefa de redacción y coordinadora: Morgane Palacios. Redactores: Jean-Pierre Alési, Alexia Attali, Angélique Brandan, Clémence Caillet, Florence Clotuche, Christopher Constans, Caroline Coudert, Benjamin Damgé, Fabienne Lataillade, Dominique Lévy, Ségolène Litterae, Laure Monge, Warel-Malick Ontala, Elodie Pages, Marie-Hélène Péguilhe Diana Rozo, Salomé Succar, Mélodie Susini.

Diseño y realización: **BABEL** Créditos de fotos: Portada: A. Daste / Safran - Índice A. Daste / Safran - Editó: A. Detienne / CAPA Pictures / Safran - p.4: A. Daste / Safran - p.5: F. Bukajlo / CAPA Pictures / Safran, F. Lataillade / Safran, A. Kachkaev / Safran - p.6-7: A. Daste / Safran - p.8-9: A. Daste / Safran, C. Sasso / CAPA Pictures / Safran, A. Daste / Safran - p.10-11: P. Stroppa / Safran, T. Mamberti / Safran - p.12-13: J. Lutt / CAPA Pictures / Safran, T. LEGERON / Safran, A. Desclos / Safran, A. Larson Photo / Safran, Bnpix / Safran, Bnpix / Safran - p.14-15: Bnpix / Safran, P. Soissons / Safran - p.16-17: J. Lutt / CAPA Pictures / Safran, Bnpix / Safran, R. Bertrand / Safran, B. Vallet/Safran - p.18-19: R. Waller / CAPA Pictures / Safran - p.20: F. Rogoziński / CAPA Pictures / Safran - p.22-23: A. Daste - p.24-25: Airbus, A. Daste / Safran - p.26: Freelance's l'agence / Safran - p.28: Airbus S.A.S. 2019 - p.31: C. Abad / CAPA Pictures / Safran, P. Boulon / Safran - p.32-33: Freelance's l'agence/Safran - p.34-35: J. Lutt / CAPA Pictures / Safran - p.36-37: A. Daste - p.39: A. Daste / Safran, T. Smithson / Safran, R. Looij / Safran - p.40: A. Ollier / Safran - p.43: Freelance's l'agence / Safran - p.44: Win-Win.com / Safran. Impresión: 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.





Finanzas sanas para invertir

Un volumen de negocios que supera los 21,000 millones de euros, rentabilidad de más de 3,000 millones de euros, un nivel bajo de endeudamiento... Muchas razones para felicitarnos de manera colectiva con los excelentes resultados financieros de Safran en 2018. Un éxito semejante nos autoriza a ser ambiciosos para el 2019 y los próximos años sin nada que perder, muy seguros de nuestra vigilancia, la condición de todo progreso. Este éxito, que supera nuestros objetivos iniciales, permite una justa retribución de los esfuerzos de cada uno y marca el camino de nuestro futuro para fortalecer nuestra capacidad de innovar al servicio de la aeronáutica, el espacio y la defensa. Unas finanzas muy sanas nos aseguran márgenes de maniobra sustanciales para invertir en la investigación, algo fundamental, así como en las capacidades industriales necesarias para responder a una demanda creciente de nuestros mercados. El futuro tecnológico e industrial del Grupo, se apoya también en nuestra aptitud para colocar nuestras finanzas al servicio de la innovación y la excelencia operacional, al mismo tiempo que se controlan los costos. Es así que podemos seguir cumpliendo plenamente nuestra misión: contribuir, en un mundo cada vez más seguro, a viajes más confiables, cómodos y respetuosos del ambiente. ¡Bravo por su compromiso y disfrute la lectura!

BERNARD DELPIT
Director financiero del Grupo



**ONE
TEAM**

DEVOPS

Desde 2018, Safran Analytics aplica un nuevo método de trabajo: DevOps. ¿El concepto? Combinar las pericias de los equipos Analytics y DSI en materia de desarrollo de operaciones y de software. Creado con vistas a la automatización, este enfoque, simple y ágil, permite franquear límites, acortar plazos de entrega y ser más productivos y competitivos.

UN DESAFÍO DE EXCELENCIA INDUSTRIAL

Safran Helicopter Engines inauguró a fines de 2018, el polo de formación DEFI*, que pone a disposición de los distintos públicos y de sus empresas industriales medios pedagógicos como la realidad aumentada o inmersiva.

*Desarrollo del empleo y la formación para la industria Landes-País Vasco.



LEADERSHIP CHALLENGE EN SARASOTA

65 : son las ideas presentadas por los gerentes durante el Leadership Challenge de Safran Electrical & Power en Sarasota, EE.UU. Inspirada en los retos señalados en las redes sociales, la iniciativa permitió que los directivos se embarquen en la mejora continua. Leitmotiv: "Dirigir con el ejemplo".

NUEVA POLÍTICA DE SSMA

El Comité Ejecutivo de Safran firmó el 18 de febrero la nueva política de Salud, Seguridad y Medioambiente (SSMA) del Grupo. Safran marca así su compromiso de llevar su desempeño de SSMA al mejor nivel mundial al aumentar la madurez del Grupo en este tema esencial.



SAFRAN DAY : YA 3 EDICIONES

¡Los días de integración de Safran se internacionalizaron! Los empleados del Grupo del resto del mundo tienen ahora la oportunidad de participar de los Safran Days en Marruecos, Rusia y China. ¿La finalidad? Desarrollar su red y beneficiarse con una visión estratégica de Safran de los expertos, entre ellos algunos miembros del COMEX. Próxima edición en Moscú en 2019.







FRANCIA

El álabe del futuro

Gennevilliers (92): el porvenir de Safran. En esta planta activa desde hace más de un siglo, el Grupo acaba de implantar su plataforma de investigación de álabes de turbina de motores del mañana.

“La planta de Safran de Gennevilliers es testigo de una capacidad exclusiva del Grupo, su dominio de la tecnología de turborreactores y las fundiciones necesarias para su fabricación”, declaró la ministra francesa de Defensa, Florence Parly, al inaugurar oficialmente, el 6 de febrero, la plataforma de investigación de álabes de turbina avanzados del Grupo. La ministra visitó antes el taller de fundición de Safran Aircraft Engines junto a Ross McInnes, Presidente del Consejo de administración de Safran, Philippe Petitcolin, Director General de Safran, Olivier Andriès, presidente de Safran Aircraft Engines y Reiner Winkler, director general de MTU Aero Engines, entre otros.

“CONTAMOS CON USTEDES”

La jornada del 6 de abril fue doblemente excepcional: en la planta de Hauts-de-Seine, Florence Parly, acompañada por su homóloga alemana Ursula von der Leyen oficiali-



zaron la asociación firmada entre Safran y MTU Aero Engines para el diseño de un nuevo motor del sistema de combate aéreo del futuro (SCAF). *“Aquí, en Gennevilliers, ustedes están modelando el porvenir. La amistad francoalemana traduce esta voluntad de construir el porvenir juntos. Seguridad y defensa son los ámbitos clave de esta cooperación. ¡Contamos con ustedes y creemos en su excelencia!”* afirmó Ursula von der Leyen, en un discurso pronunciado en francés, alemán e inglés.

Lanzado en 2018 a iniciativa de Francia y Alemania, el proyecto SCAF comprende en particular un avión de combate de nueva generación que reemplazaría a los Rafale y Eurofighter de aquí a 2040. Se eligió a Dassault Aviation y Airbus para diseñar este avión. MTU Aero Engines y Safran fabricarán el motor de la aeronave. Se beneficiará plenamente de las tecnologías desarrolladas por la plataforma de investigación inaugurada recientemente.

“Los álabes de turbinas son las estrellas de los aviones del mañana, opinó la ministra francesa. Tienen un rol crucial en la calidad y la vida útil de los motores” Perfeccionarlos permitirá alcanzar rendimientos sin precedentes y, así, controlar mejor los costos de mantenimiento en condiciones operacionales.”

“Todas las tecnologías que se desarrollaron con fines militares hallaron su lugar en los motores civiles y ofrecerán mejor rendimiento y confiabilidad. Ellas estimularon la competitividad, las capacidades de exportación y también el empleo en Safran”, dijo por otra parte Florence Parly.



“Los álabes de turbina son las estrellas de los aviones del mañana. Tienen un rol crucial en la calidad y la vida útil de los motores”.

FLORENCE PARLY
Ministra de Defensa

UNA COOPERACIÓN DE EXCELENCIA

En el marco de esta asociación, Safran y MTU Aero Engines manejarán en conjunto las actividades de desarrollo, producción y posventa del nuevo motor. Esta cooperación se basa en compartir las responsabilidades en función de las habilidades de los dos fabricantes de motores en sus competencias respectivas, según el principio del “mejor atleta.” Safran Aircraft Engines se encargará entonces de la arquitectura y la integración del motor, y las partes calientes (cámara de combustión, turbina de alta presión, postcombustión), mientras que MTU Aero Engines será el responsable principal en los ámbitos de servicios, compresores de alta y baja presión, y turbina de baja presión. Según la planificación prevista, el desarrollo de los demostradores del avión

y el motor, que permitirán validar los conceptos, comenzará en 2019 y continuará hasta 2025. El objetivo es en especial aumentar el empuje y la vida útil del motor del sucesor del Rafale.

SUPERAR LOS LÍMITES

La turbina de Alta Presión del futuro motor francoalemán, emblema de la pericia de Safran en motores militares, debe funcionar a unos 1800 °C, es decir, ¡mucho más allá del límite de fusión de los metales que componen habitualmente los álabes de turbinas! Esta proeza será posible mediante varias innovaciones: en los materiales, gracias a la investigación sobre cerámicos y nuevas aleaciones metálicas



Izquierda: Las ministras Florence Parly y Ursula von der Leyen.

Derecha: Philippe Petitcolin y Reiner Winkler rubrican el acuerdo de cooperación entre Safran y MTU Aero Engines.



LA VISIÓN DE LOS HERMANOS SEGUIN

Safran es el fabricante de motores de aviación más antiguo del mundo. Es heredera de la visión audaz de los hermanos Seguin, que montaron en 1895 sus talleres en Gennevilliers y luego fundaron la empresa Gnome. Los primeros motores Gnome Omega se pusieron a punto en 1908. A fines de 1913, habían vendido 1400 motores, ¡récord! Entre 1909 y 1914, Gnome produjo 3638, un tercio del mercado mundial de motores de aviones. Esto no es más que el comienzo de la aventura...

monocristalinas; en las tecnologías con la fabricación aditiva o las barreras térmicas mejoradas, y en el diseño con geometrías optimizadas y circuitos de refrigeración cada vez más complejos.

“Para el SCAF, nuestras tecnologías debieron superar los límites actuales al integrar numerosas innovaciones de ruptura. La plataforma de álabes de turbinas avanzadas, en la que invertimos 20 millones de euros, es una ventaja mayor para llegar a este nivel de excelencia”, estimó Philippe Petitcolin.

OBJETIVOS PRECISOS

La hoja de ruta asignada a la plataforma conducida por Safran Tech, el centro de investigación del Grupo, está definida claramente. *“Con una treintena de empleados, un tercio de ellos doctorados, la plataforma cuenta con un equipo integrado, desde el diseño a la producción claramente”,* explicó Hughes Joubert, su director. *Poseemos también la integridad de medios que permite realizar el conjunto de operaciones de fundición: desde la fabricación de hoyos a la de moldes, desde la fusión de metales a la microperforación*

de los álabes, así como el control de las piezas. La simulación de procedimientos está incluida en el proceso de diseño desde el inicio de los estudios de concepto. Se asegurará el dominio de los procedimientos inéditos por el aporte de nuevas tecnologías digitales como Big Data. Establecimos también cooperaciones sólidas con especialistas de revestimientos térmicos o cerámicos. ¡La fundición tiene más de 5000 años! En aeronáutica, el dominio de esta tecnología es esencial. Es también un reto de rendimiento y soberanía en motores militares. Finalmente, es un reto mayor para los motores civiles en términos de rendi-



Nuevas instalaciones de la plataforma de álabes de turbinas avanzadas.



Preparación de modelos de cera en la fundición de Gennevilliers.

“La cercanía de los equipos de Gennevilliers es una gran ventaja. Podemos nutrirnos de la experiencia de los productores.”

VIRGINIE JAQUET

Responsable de Materiales y Procedimientos de la plataforma de investigación de álabes avanzados

› miento, disponibilidad, costos de producción y de mantenimiento”.

Instalados en su nuevo edificio de 3000 m², la treintena de ingenieros y doctorandos de la plataforma de investigación trabaja en estrecha colaboración con la dirección técnica para el diseño y los nuevos materiales, con el Centro de Excelencia Industrial (CEI) de álabes de turbinas de Safran Aircraft Engines, así como con los equipos de Safran Helicopter Engines de Bordes (64).

Los álabes puestos a punto se integrarán progresivamente a los motores M88 del Rafale, para lo que están en curso de estudio varias evoluciones. La plataforma explora también tecnologías para motores civiles y de helicóptero (Aneto® y Arrano®). “La proximidad de Gennevilliers es una gran ventaja, confirmó Virginie Jaquet, responsable de Materiales y Procedimientos de la plataforma. Al ser el CEI de álabes de turbinas nuestro cliente principal, nos enriquecemos con el retorno de experiencia de los pro-

ductores, que conocen perfectamente la problemática de fabricación. Podemos también transferir en producción más fácilmente los bloques tecnológicos realizados aquí.”

Al inaugurarse esta plataforma de investigación, la planta de Gennevilliers participa una vez más en el porvenir del Grupo, Philippe Petitcolin está convencido: “Los empleados de Safran están listos para enfrentar el reto tecnológico e industrial del avión de combate del futuro. La entrada en servicio del SCAF se prevé para 2040. Para un humano, es un largo tiempo. Para un avión militar, es mañana”. ■

UN BUEN MOMENTO CON LOS EMPLEADOS

Descubra un equipo y seis personalidades,
y comparta sus trayectorias y
su visión experta y apasionada.



Unidos por el 500° M88

Los equipos que producen el M88, motor del Rafale de Dassault Aviation, se reunieron a principios de febrero en la planta de Villaroche (77) para festejar la entrega del motor n° 500, para la fuerza aérea de Qatar.

“El M88 es un motor magnífico que nos enorgullece. Pocas empresas del mundo pueden fabricar algo así”, subrayó Olivier Andriès, presidente de Safran Aircraft Engines, al felicitar al grupo de equipos participantes en el programa.



Leila Benmammar

Ingeniera de Aseguramiento de Calidad, Industrialización, Safran Transmission Systems

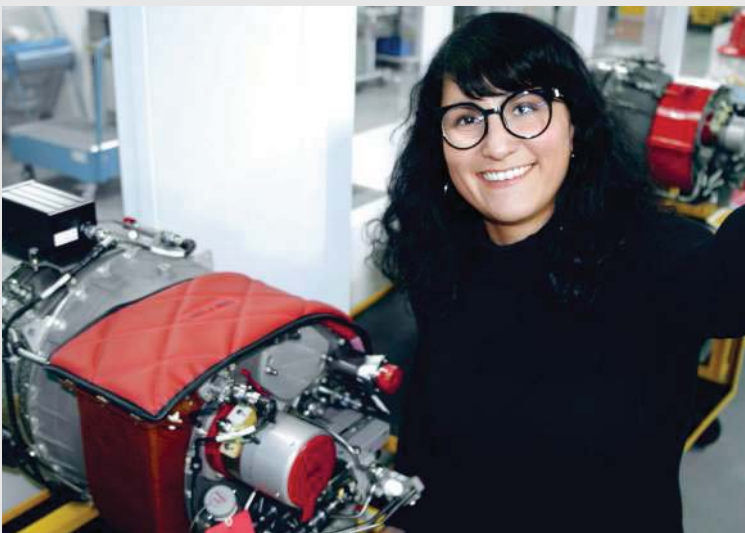
“Velo para que nuestros clientes reciban alta calidad, con los métodos de vigilancia necesarios para respetar las exigencias del Grupo. Ayudo a los equipos a aplicar distintas metodologías: análisis de riesgos, integración de lecciones aprendidas, etc.”



Fabien Guillot

Técnico micromecánico, Safran Electronics & Defense

“Mi misión: contribuir a ofrecer a los ejércitos una visibilidad máxima del terreno con los prismáticos infrarrojos JIM COMPACT™. Aplico procesos especiales de soldadura láser y microcableado de los módulos detectores IR integrados a los prismáticos. ¿Las cualidades necesarias para ello? ¡Minuciosidad, paciencia y rigor!”



Manuela Almeida

Responsable de ensamblaje y balanceo de motores, Safran Power Units

“Soy responsable de la unidad de ensamblaje final en Toulouse. Armamos y probamos los motores antes de entregarlos. Cada día es un nuevo reto. Lo que me gusta de mi oficio es integrar un equipo transversal que comparte el mismo objetivo: un trabajo de calidad al servicio del cliente.”



Janelle Bronaugh

Responsable de Salud, Seguridad y Medioambiente de Norteamérica, Safran Electrical & Power

“Obtener el estándar SSMA ORO en 4 de mis plantas más grandes no fue fácil. Pero con el apoyo de la dirección y de profesionales competentes, el compromiso del personal y la cooperación y buena actitud comprobadas de todos los niveles de la organización, tuvimos éxito. La seguridad no llega por casualidad, ¡necesita trabajo!”

Graeme Klim

Responsable técnico de Hyperloop, Safran Landing Systems

“Después de una pasantía estimulante en Toronto, Canadá, trabajo en Vélizy, cerca de París, donde conduzco un proyecto empresarial único e innovador en el Hyperloop, el tren del futuro. Pongo mi pasión y motivación al servicio del desarrollo de nuevas tecnologías de trenes de aterrizaje en colaboración con algunos de los espíritus más vivos y brillantes de Safran!”



Sébastien Razakarivony

Ingeniero investigador, Safran Tech

“Después de doctorarme en *machine learning* en Safran Electronics & Defense, trabajo desde hace 4 años en análisis de datos en Safran Tech. Disfruto la oportunidad de consagrarme a todos los productos Safran y vincularme con cada una de las empresas. Actualmente, estudio los datos operacionales de helicópteros con Safran Helicopter Engines.”



WOMEN@SAFRAN: ¡YA 28 EDICIONES!

Lanzada en 2016, la iniciativa Women@Safran se basa en almuerzos con empleadas de Safran para hablar de las trayectorias de las mujeres en la empresa. Un debate dirigido por un participante de renombre, que presenta su trayectoria, retos y éxitos. ¿El objetivo? Animar a las mujeres a ser protagonistas de su carrera.

Corinne de Bilbao, presidente y CEO de GE France, durante el almuerzo en el Campus Safran a fines de 2018.





Émilie Cappone y Régine Vadrot, responsable de operaciones en vuelo de Airbus, durante un encuentro Women@Safran en Toulouse.



PROYECTARSE Y CREAR UNA RED

ÉMILIE CAPPONE

Black Belt,
Safran Engineering Services

Usted participa Women@Safran desde la creación en Toulouse en 2017. ¿Por qué?

Tener como modelo a mujeres que hicieron carrera es importante para proyectarse. Esto demuestra que una mujer puede realizar un proyecto profesional sin sacrificar

su vida personal. Estos encuentros hacen pensar. A menudo las participantes tienen personalidad para manejar un alto volumen de trabajo. Y a veces su éxito depende de un simple encuentro o de un gerente benévolo.

¿Qué aportan estas reuniones?

Descubro el lugar de las

mujeres en otras empresas, que varía según la ubicación. Los Women@Safran no tratan de revolucionar la empresa, son ante todo momentos de intercambio. Permiten abrir el espíritu y crear una red, dentro y fuera de Safran. A menudo activas en asociaciones locales, las participantes dejan siempre su tarjeta de visita.

TRAYECTORIAS QUE INSPIRAN

Iniciados en 2016 por Ghislaine Doukhan, directora de Safran Analytics, Pascale Dubois, directora del Grupo de Comunicación, Sabine Haman, directora de Recursos humanos de Safran Aircraft Engines y Hélène Moreau-Leroy, directora del proyecto de integración de Zodiac Aerospace, los almuerzos Women@Safran son citas muy valoradas por sus participantes. Organizados cada tres semanas en el Campus Safran de Massy, reúnen a las mujeres de más 35 años con cargos gerenciales. ¡La iniciativa gusta y muchas empresas del Grupo organizan ahora sus citas en Francia, Estados Unidos y pronto en Marruecos! Durante estos encuentros, una invitada comparte su experiencia con las participantes y responde sus pregun-

tas. Elegidas por sus trayectorias profesionales notables y la riqueza de su progreso, estas mujeres brindan bellas lecciones de coraje y éxito. De Frédérique Bedos, fundadora de la ONG Projet Imagine, a Anne Brachet, directora general adjunta de Air France-KLM Engineering & Maintenance, pasando por Ann Hindry, conservadora de la colección de arte Renault, estas personalidades excepcionales tienen todas algo en común: el éxito de superar los prejuicios.

LA DIVERSIDAD, UN AS DE TRIUNFO DEL GRUPO

“Cuando tomé la dirección de compras de Europa en la rama de Energía, solían creer que era una asistente. El presidente de la rama me ayudó, acompañándome en mis primeras citas para

legitimar mi rol”, testimonió Corinne de Bilbao, presidente de GE France, en un almuerzo organizado en noviembre de 2018. Algo similar dijo Anne Brachet: *“No hay bastantes mujeres en la industria, bastante diversidad en sentido amplio, [...] cuando la diversidad tiene la ventaja mayor de fluidificar el sistema.”* A pesar de estas dificultades, cada participante llegó a imponerse y ser reconocida por sus pares. En estas citas, las fundadoras demuestran a sus colaboradoras que solo la determinación, la audacia, las capacidades y cualidades de cada persona deben ser determinantes en una trayectoria profesional. ■

MOVILIDAD INTERNA, UNA PALANCA FORMIDABLE DE EVOLUCIÓN DE CARRERA

Jean-Luc Bérard, Director de Recursos Humanos del Grupo, está convencido:

“La movilidad es un tesoro tanto para el empleado como para el Grupo.”

Cada año, más de mil empleados se mueven internamente. Cuatro de ellos nos cuentan su experiencia reciente.



PHOEBE HAMPTON

Directora de Recursos Humanos,
Safran Cabin, ex-directora
de Recursos Humanos
de Safran Electrical & Power

“Esta movilidad es una gran oportunidad de contribuir al futuro de Safran con la integración de las plantas de Safran Cabin en el Grupo. Pienso aprovechar la experiencia adquirida durante mi

carrera en operaciones similares. En lo inmediato, me familiarizo con las actividades y los actores de la entidad. Y tengo ya varios proyectos en mente, como la introducción de los compromisos y la grilla de madurez de RRHH del Grupo en mi equipo, para favorecer las buenas prácticas o incluso el desarrollo de estándares de Salud, Seguridad y Medioambiente (SSMA) y del modelo de liderazgo de Safran. La gentileza de los empleados de Safran Cabin y el orgullo por su trabajo y sus productos me entusiasmaron con la idea de crear una organización dinámica con procesos robustos para sostener nuestros objetivos comerciales y desarrollar los talentos.” ■

ADRIEN PALLIX

Ingeniero coordinador de productos,
Safran Transmission Systems,
ex-Safran Aircraft Engines

“Después de 7 años en Safran Aircraft Engines, deseaba aceptar nuevos retos en otra empresa del Grupo, siguiendo con productos ligados al motor de avión. Por eso me incorporé a Safran Transmission Systems hace 2 años, como ingeniero coordinador de productos CFM56 y TP400. Fue la ocasión para que desarrollara nuevas competencias del oficio y progresara técnicamente en las problemáticas relacionadas con las transmisiones de potencia. Después de algunos meses, me consagré esencialmente a la conducción de los eventos del servicio del LEAP, coordinando las actividades técnicas, industriales, de compras, calidad y posventa. ¿El objetivo? Garantizar la satisfacción de nuestro cliente y socio, Safran Aircraft Engines. El hecho de haber trabajado allí es una gran ventaja: conozco sus exigencias y estoy en condiciones de adaptarme a la necesidad justa para responder.” ■





RACHAD ARBEL

Director de Sistemas de Información (DSI)
Safran Cabin, ex-DSI
Safran Helicopter Engines

“Llegado recientemente a Safran Cabin como DSI, estoy a cargo de construir con el ensamble de mis colaboradores de Information Systems e Information Technology (IS/IT) una DSI fuerte, eficaz, abierta al futuro, al servicio de sus clientes e integrada a SI Safran. Un reto apasionante y una experiencia internacional muy motivante: cambio de decorado, ambiente y modo de funcionamiento. El apoyo y acompañamiento de los equipos de RRHH fueron esenciales y me permitieron adaptarme rápidamente a mi nuevo entorno. Se hizo todo para que mi movilidad fuera lo más exitosa posible desde la preparación hasta el seguimiento una vez en el lugar, en California. ¡La movilidad en Safran es una oportunidad, algo bueno y una palanca de evolución de carrera! El Grupo ofrece condiciones notables para acompañar los proyectos profesionales. ¡No hay que dudar en dar el paso!” ■



PRIMER FORO DE RRHH MULTIEMPRESAS

—
¡Algo muy bueno para la movilidad interna! En septiembre de 2018, Safran Nacelles organizó en la planta de París-Saclay un foro orientado a valorizar las trayectorias en la empresa pero también en el Grupo. En total, 150 empleados de las empresas de la cuenca local participaron en este evento, que permitió acelerar los reclutamientos internos y constituir un vivero de candidatos para el futuro.

ANNE-LAURE LESCAUT

Jefa de proyecto de coordinación técnica
de la obsolescencia Materiales y Procesos,
Safran Landing Systems, ex-Safran Aerosystems

—
“En Safran Aerosystems, coordinaba los equipos relacionados con la reglamentación europea REACH y el ecodiseño. Mi movilidad hacia Safran Landing Systems fue muy fácil, siendo mi puesto nuevo la prolongación de mis actividades precedentes. Me ocupo ahora de la obsolescencia de materiales y procedimientos. Se trata de sincronizar siempre los equipos alrededor de una problemática común y muy transversal. Mis misiones son no obstante más técnicas, cercanas al producto y al cliente. Este cargo me permite conocer los nuevos equipos y aceptar entonces nuevos retos técnicos, en un contexto internacional atrayente. ¡Las movildades internas en Safran son una verdadera oportunidad de avanzar!” ■



SAFRAN HELICOPTER ENGINES

Jérôme METCHEDE

Representante de campo (Field representative), Global Turbine Asia, Malasia

Jérôme es representante de apoyo técnico en el terreno en Global Turbine Asia, desde hace 4 años. Su oficio, que ejerció por otro lado en Francia y Brasil, es tratar con clientes helicópteros e integradores.

Con los técnicos de Global Turbine Asia (GTA), efectuamos la revisión de trabajos a realizar en un motor Arrius 2F desmontado recientemente por un cliente.

Esta mañana recibo a nuestro cliente Helitech Aviation Services en el marco de la revisión técnico-comercial anual. Su flota consta de nuestros motores Arrius 2F y Arriel 2C2, que potencian respectivamente los helicópteros Airbus H120 y H155.

09.00



11.00



Discutí con el responsable de calidad las nuevas exigencias de las autoridades civiles malayas.



12.00

14.30



En una visita al centro de mantenimiento de Hammock Helicopter, aconsejé los controles a realizar en los motores a fin de volver a poner un helicóptero en servicio.



“FIELD REP”, UN OFICIO RECONOCIDO

Por séptima vez en 9 años, los Field Representatives fueron primeros en la encuesta de las revistas *Vertical* y *Professional Pilot*. Este equipo internacional trabaja en colaboración con las plantas de Tarnos (Francia), Grand Prairie (EE. UU.), Xerem (Brasil) y en Singapur.



16.00



17.30

Arriba: Valérie Patuel, directora ejecutiva de GTA, me presentó la hoja de ruta 2019-2021 de Safran Helicopter Engines.

Al lado: El ejército malayo efectúa una visita sorpresa para complementar la información acerca del uso de una herramienta específica.



ONE BUSINESS

RYANAIR

La compañía low cost Ryanair seleccionó a Safran Seats para equipar sus Boeing 737 MAX con el asiento económico Z110. Se equiparán unos 110 aviones con una opción para 75 aviones adicionales.

BOEING

BOEING ELIGE LOS ARNESES DE SAFRAN ELECTRICAL & POWER PARA EL 777X Y RENUEVA EL CONTRATO DEL 787 DREAMLINER.

"El compromiso de nuestros equipos con la excelencia ofrece una calidad irreprochable, entregas puntuales y una asistencia sin par", se felicitó John Alter, director del Programa 787. Safran se convierte en el único proveedor para diseño, fabricación y certificación de los cableados del avión.

70,000

SAFRAN LANDING SYSTEMS, NÚMERO 1 EN TRENES DE ATERRIZAJE

Cada día se efectúan en el mundo 70,000 aterrizajes de aviones con trenes de aterrizaje producidos por Safran Landing Systems. La empresa provee a los principales fabricantes de aviones, entre ellos Airbus, Boeing, Bombardier y Dassault Aviation. En 2018, se entregaron más de 1350 juegos de trenes de aterrizaje. ¡Líder mundial de estos equipos para aviones comerciales, la empresa equipa hoy a cerca de 27,000 aviones!

NACIÓ INITIUM AEROSPACE

El 13 de febrero, Boeing y Safran Power Units revelaron el nombre de su joint-venture a partes iguales especializada en grupos auxiliares de potencia (Auxiliary Power Unit - APU): Initium Aerospace. La función de la APU es proveer la energía necesaria para arrancar los motores

principales y alimentar los sistemas a bordo del avión en tierra. Initium Aerospace agrupará las mejores tecnologías y servicios de Boeing y Safran, para las APU más competitivas.

SAFRAN EN EL SALÓN AIRCRAFT INTERIORS

Desde abril, Safran participó en el salón anual Aircraft Interiors Expo (AIX) de Hamburgo, Alemania, dedicado a la disposición de los interiores de las cabinas. Se trata de un evento imprescindible para nuestros clientes, aerolíneas y arrendadores de aviones. La ocasión para los equipos comerciales y de marketing del Grupo de dialogar con actores del sector, evocar las tendencias futuras y presentar distintas innovaciones.

Norman Jordan, presidente de Safran Cabin y Julie Imbert, responsable de marketing de Safran Cabin. El premio Cabin Concepts de Crystal Cabin Award fue para "Lower Deck Pax Experience Modules", diseño de Safran con colaboración de Airbus.



En el stand principal, al lado de otras empresas del Grupo, Safran Cabin presentó entre otras cosas su maqueta de cabina ECOS, su modelo de cabina para bodegas, así como diversos equipos de galley como insertos eléctricos.

En un stand dedicado a las actividades de comida de aviones, "World Travel Catering", la empresa presentó su producto más reciente, el carro Hybrite S, sólido y liviano.





1408

m² del stand de Safran, uno de los principales expositores.

20

años de existencia del salón en 2019.

37

productos presentados que muestran el alcance de la capacidad del Grupo en interiores de cabina.

150

clientes visitaron este año el stand de Safran.

En su stand, Safran Aerosystems presentó la solución de entretenimiento en vuelo (In-flight Entertainment System) RAVE™ así como los sistemas de datos y accionamiento. Por otro lado, la empresa expuso la iSee™, una cámara de vigilancia, y un dispositivo de iluminación de techo y un mecanismo para agua y desechos.



Por su parte, Safran Seats destacó en su stand los asientos de clase de negocios, como Optima™, Versa y Skylounge Core. Además, se expusieron los asientos de las gamas Económica, Premium Económica o Domestic First Class. Una experiencia de realidad virtual permitió también a los clientes descubrir un asiento en una cabina completa. Finalmente, varios clientes privilegiados probaron como primicia las innovaciones en desarrollo en un showroom privado.

DEL CFM56 AL LEAP, TRANSICIÓN A PASO DE GIGANTE

En 2018, las entregas de LEAP superaron a las de CFM56. La transición industrial se plantea entre el producto emblema de Safran en propulsión de aviones comerciales y su sucesor. Sus retos son determinantes para el Grupo.

Se necesitaron 35 años en el programa CFM56® para llegar a las cadencias de producción de 1700 motores por año. Este ritmo se logró gracias al éxito de los modelos 5B y 7B que equipan respectivamente a las familias Airbus A320ceo y Boeing 737 Next-Generation. ¡Sucesor del CFM56, el LEAP®, que entró en operación en agosto de 2016, debería alcanzar este pico histórico en solo 4 años de producción en serie!

Un motor que registra la progresión de pedidos más rápida de la aviación comercial, el producto más reciente de CFM International (empresa común a partes iguales entre GE y Safran Aircraft Engines) propulsa, en su versión LEAP-1A, más de la mitad de las aeronaves de la gama Airbus A320neo y, en su versión LEAP-1B, todos los 737 MAX de Boeing. El C919 del grupo chino COMAC, actualmente en ensayos de vuelo, utiliza el motor LEAP-1C. El objetivo de CFM International es producir

más de 2000 motores por año de aquí a 2020. Resta aún un camino a recorrer con el LEAP para igualar los 33,000 ejemplares entregados del CFM56, el best-seller absoluto de la industria aeronáutica. En marzo se superó la meta de producción de 2000 motores LEAP.

DOMINION DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

En cuanto a capacidades de producción y de *supply chain*, la transición de un motor maduro como el CFM56 a un motor de nueva generación como el

A320neo, con motores LEAP-1A.



LEAP representa un reto importante para Safran, con un impacto económico sobre el resultado operacional de las actividades de propulsión en 2018. ¿Las razones? Por una parte, la baja de volúmenes de motores CFM56 originales y, por otra, el margen negativo de las ventas de LEAP. La fase de aprendizaje, debida a las nuevas tecnologías y materiales usados, explica en gran parte este resultado.

Safran Aircraft Engines se moviliza plenamente para la reducción de los costos de producción del motor. Tras una baja ▶



HACIA 1 800 LEAP EN 2019

CFM International aumentará este año su cadencia de producción para entregar más de 1 800 LEAP a sus clientes. El mayor esfuerzo será sobre el LEAP-1B, cuya cadencia debe llegar a más de 30 motores por semana.

Antiguo montador del CFM56-7B, Steve Coujandassamy (*ver p. 27*) trabaja en la turbina del LEAP en el taller de montaje de la planta de Villaroche (77).

Pulse line del motor LEAP, en la planta de Villaroche.





(1) En CFM International - (2) Safran Electrical & Power conduce operativamente desde ahora las actividades de cableado de Safran Aerosystems.

Safran Aircraft Engines
se puede apoyar en sus
asociados de peso del Grupo.

► de 30 % en 2017 y luego de 20 % en 2018, deberá disminuirse aún más este año. Estos esfuerzos conciernen a todas las actividades de Safran implicadas pero también a más de 150 proveedores que suministran el 75 % de las piezas del LEAP, que representan más del 70 % del valor de un motor. En vista del aumento de las cadencias de entrega, todo desvío o sobrecosto puede causar impactos en Safran. “La capacidad de satisfacer nuestros objetivos económicos con este programa depende del rápido dominio de los costos de producción”, confirmó Olivier Horaist, director del Grupo Industrial y Compras.

EL RAMP-UP DEL LEAP-1B

En el plano industrial, el éxito del aumento de cadencia del LEAP constituye un reto capital para Safran. La cartera de pedidos de CFM International (que comprende en par-

titular las intenciones de pedido) se establece a fines de marzo en más de 17,500 motores, equivalentes a 8 años de producción. En 2018, los motores LEAP le quitaron el primer lugar a los CFM56: 1118 LEAP, contra 1044 CFM56. El ritmo de ensamblaje del LEAP se duplicó con respecto a 2017.

Para llegar a estas cadencias sostenidas, las empresas del Grupo realizaron inversiones importantes desde hace más de 5 años, como así también los 150 proveedores de 14 países, entre ellos varios asociados históricos de Safran. Así, se construyeron 10 fábricas nuevas o extensiones mayores (que representan más de 17 hectáreas de superficie industrial) para enfrentar el aumento de cadencia del LEAP.

LA SINERGIA DE SAFRAN

Además, Safran Aircraft Engines se puede apoyar en asociados internos de peso. “Tenemos la suerte de contar en

el Grupo con varios líderes mundiales, cada uno en su ámbito. Estas empresas pudieron confirmar sus competencias trabajando con otros fabricantes de motores aeronáuticos. Es la fuerza de las entidades de Safran. En el LEAP, aportaron cada una sus conocimientos y capacidad, precisó Olivier Horaist (ver infografía arriba). En el marco del Team Safran, contamos también con verdaderas palancas de competitividad que nos permiten reinternalizar ciertas producciones. Pienso en particular en los conductos VBV (Variable Bleed Valves) del LEAP que produce actualmente Safran Aerosystems. Estas capacidades internas desafían a nuestros proveedores, lo que constituye una ventaja económica cierta en nuestra supply chain.”

Para producir el LEAP, Safran Aircraft Engines creó y luego puso en marcha interna y externamente herramientas de conducción de producción y tam-

bién de gestión de desempeño. Estas metodologías de mejora, de control o incluso de preparación de la *supply chain* se convirtieron en normas del Grupo en el marco del proyecto One Safran. En paralelo, se adoptaron enfoques como el *closed-door machining* (proceso automatizado de fabricación de piezas en entornos cerrados).

“Las altas inversiones en las fábricas del Grupo ilustran la voluntad de Safran de dominar internamente los componentes estratégicos de su motor. El porvenir del LEAP está claramente ‘en manos’ de nuestras fábricas”, subrayó Olivier Horaist.

CFM56: LA AVENTURA CONTINÚA

Sin embargo, el fin de la era de fabricación del CFM56 original no significa la detención de la producción. Se continuarán produciendo a ritmos muy altos ciertas familias de piezas de vida útil limitada, como los árboles de turbina o incluso los discos Fan.

A la fecha, hay cerca de 28,000 CFM56 en operación en el mundo y se espera un pico de *shop visits* (previsiones y reparaciones en taller) en 2025. ¡La muy alta demanda de repuestos ocupará aún las cadenas de producción durante largos años! ■

“Las altas inversiones en las fábricas del Grupo ilustran la voluntad de Safran de dominar internamente los componentes estratégicos de su motor. El porvenir del LEAP está claramente ‘en manos’ de nuestras fábricas.”

OLIVIER HORAIST

Director del Grupo Industrial y Compras

?

LA EXPERIENCIA CON EL CFM56 ES UN PLUS PARA EL LEAP

STEVE COUJANDASSAMY

Piloto de la transición,
Safran Aircraft Engines

¿Qué opina de esta transición del CFM56 al LEAP?

De ser montador del CFM56-7B, pasé al LEAP en 2015 durante los primeros ensamblajes de motores de serie. Mi experiencia adquirida con el CFM56 me permitió, junto con los distintos polos

de competencia, aportar soluciones a los problemas de “juventud” e implementar procesos de montaje robustos. La *ramp-up* se preparó meticulosamente aunque el cambio de marcha fue muy rápido.

¿Cómo enfrenta el reto del LEAP?

Con las cadencias de hoy superiores a todas las conocidas con el CFM56,

toda la competencia acumulada es un verdadero plus para estar a la altura de los objetivos. Nos apoyamos también en los nuevos medios tecnológicos de ayuda al montaje (pulse line, rolling line, brazos Dalmec, robots), que nos benefician además en términos de organización y SSMA.

ESCALA EN EL CORAZÓN DE UNA AEROLÍNEA

Conocer perfectamente al cliente es un reto crucial para Safran Landing Systems. Es una de las razones por las que se creó el “Programa de comisiones de servicio”, o sea el traslado de empleados por varios meses a las actividades diarias de las aerolíneas. Explicaciones.



Un Airbus A380
en el edificio de Etihad
Airways en Abu Dhabi.



EN CIFRAS

—

- › **2015:** Primer empleado de Safran Landing Systems destacado a easyJet.
- › **10** empleados participaron en este programa.
- › **4** se destacaron en 2019.
- › **30** aerolíneas visitadas desde 2015.

“VIVIR MI VIDA”

Entender en detalle las necesidades de las aerolíneas permite proponerles el servicio y el producto más adaptados, pero también anticiparse, innovar y crear nuevas ofertas para satisfacerlas mejor. Viviendo a diario con ellas es como se entienden mejor sus necesidades. Es la experiencia que vivieron Thomas Lepage y Thomas Lacroix, ingeniero de la oficina técnica e ingeniero de apoyo de Safran Landing Systems respectivamente. Thomas Lepage pasó un año en Etihad Airways en Abu Dhabi y Thomas Lacroix vivió 6 meses en Londres, sede de operaciones de easyJet y British Airways.

EL CLIENTE EN EL CENTRO DEL ENFOQUE

Al acompañar a las aerolíneas en sus tareas diarias, los dos ingenieros conocieron mejor los retos e imprevistos que enfrentan los clientes a cada instante y cómo adaptar sus respuestas técnicas en consecuencia.

Thomas Lepage testimonia: *“Aprendí mucho acerca de las expectativas y el funcionamiento de Etihad. Estando en el terreno, se multiplican los intercambios, se aportan consejos útiles y soluciones proactivas que permite a las aerolíneas limitar las interrupciones operacionales al optimizar la gestión de sus aviones. Con la experiencia volcada luego en nuestra empresa, participamos en la mejora de la calidad de servicio global. ¡Es muy estimulante!”* Según Thomas Lacroix, destacado a easyJet y British Airways: *“El programa favorece la comunicación y por ende una mejor comprensión de las problemáticas encontradas en ambas partes. De la misma forma en que Safran Landing Systems desarrolla y enriquece su cultura de clientes, las aerolíneas adquieren una mejor comprensión de cómo trabajamos. Es un mecanismo de ganar-ganar que crea relaciones de confianza duraderas.”*

MEJORAR LA SATISFACCIÓN

Para la empresa, el enfoque es también

una herramienta excelente para medir y mejorar su calidad de servicio. Y las aerolíneas lo reconocen. Swaran Sidhu, director de gestión técnica de la flota de easyJet lo confirma, *“Thomas Lacroix entendió rápidamente nuestra organización y supo dirigirse a las personas adecuadas de la empresa para hacer avanzar los temas urgentes. Se familiarizó muy pronto con nuestra cultura y forma de pensar. ¡Lo único lamentable es que esta operación solo duró 6 meses!”*

El director de gestión de flota de Etihad, Olaf Ploog, no fue menos elogioso: *“En el lanzamiento del Boeing 787 en particular, el apoyo acerca del sistema de frenado electrónico fue importante. Gracias al contacto directo con Thomas Lepage, fortalecimos nuestras relaciones y aceleramos la solución de los problemas técnicos. Un medio particularmente eficaz de trabajar juntos por el interés común.”* Unos 10 empleados de Safran Landing Systems pudieron beneficiarse ya con este programa. En 2019, son 4 los que se destacaron a las aerolíneas. ¡Un éxito sin discusión! ■

LA REALIDAD AUMENTADA PASA A LA ACCIÓN

Pionera de la realidad aumentada en el Grupo, Safran Nacelles aporta su competencia a las demás entidades interesadas en esta tecnología mediante un comité que estimula el intercambio de experiencias y la normalización de prácticas. Detalle de las ventajas y la difusión de esta verdadera revolución para la producción y el mantenimiento.

PUNTAPIÉ INICIAL

Desde fines de 2016, la planta de Safran Nacelles de Burnley (Reino Unido) recurre a la realidad aumentada para reducir el tiempo de control de los paneles de compuestos de góndolas de los Airbus A320neo y A330neo. El principio es simple: un robot que utiliza termografía IR inspecciona las piezas. Si sospecha una falla, las zonas a verificar se proyectan en los paneles, facilitando así la labor de los operadores. Esta innovación, primicia mundial en el campo de los controles no destructivos, marcó el inicio de la realidad aumentada en Safran. Dos años más tarde, siempre en Safran Nacelles, la línea de producción de góndolas del motor GE Passport™ en El Havre se equipó a su vez con un dispositivo de realidad aumentada para ver el ensamblamiento de los circuitos hidráulicos y las fijaciones de los arneses.

La planta de Toulouse, especializada en la integración de góndolas en los motores, procedió igual para el ensamblaje de arneses del A320neo en el 1º trimestre de 2019. Estas primeras aplicaciones ya dieron frutos: disminución de la falta de calidad, del tiempo de aprendizaje (-50 %), del tiempo del ciclo (-10 %) y del tiempo de creación de las fases de fabricación (-20 %).

COMPARTIR LAS COMPETENCIAS

El potencial de la realidad aumentada no pasó desapercibido, de modo que varias entidades del Grupo se lanzaron a la aventura. Safran Aircraft Engines la adoptó en 2017 en la línea de ensamblaje del motor LEAP para lograr las cadencias inéditas que tiene el programa. Safran Electrical & Power la usa también desde 2017 para localizar fallas del cableado a través de las paredes interiores de los aviones sin desmontarlas, reduciendo así en gran

medida el tiempo de mantenimiento. Más recientemente, en 2018, Safran Landing Systems empezó a experimentar en dos de sus plantas para asistir a los operadores en el mantenimiento de trenes de aterrizaje. Hay además estudios en curso en Safran Electronics & Defense para el ensamblaje de esferas giroestabilizadas y en Safran Helicopter Engines para el control de liberación de motores de helicópteros al final del ensamblaje. Todas estas iniciativas se benefician



AUMENTADA O VIRTUAL: ¿ALGUNA DIFERENCIA?

-
- > La realidad aumentada superpone información en tiempo real sobre un objeto existente para facilitar la tarea del operador (control de calidad, etc.).
- > La realidad virtual, en cambio, consiste en proyectar a escala 1 la imagen 3D de los objetos para simular una situación real, como una operación de mantenimiento.



Montaje asistido por computadora en la pulse line del LEAP 1-A, planta de Safran Aircraft Engines Villaroche (77).

con la competencia de Safran Nacelles, que impulsa un comité de realidad aumentada/virtual instaurado por la dirección industrial del Grupo desde 2016. Los representantes de cada entidad se reúnen para compartir sus éxitos y sus dificultades, y esforzarse en común en todos los ámbitos vinculados con el lanzamiento de un proyecto de realidad aumentada: compra de material informático, elección de software, etc. Objetivo: no partir de cero, sino capitalizar la experiencia de los demás miembros del comité que orientarán más rápido hacia las soluciones ganadoras. Las distintas entidades del Grupo trabajan así con la start-up Diota, especializada en realidad aumentada para la industria, en la que Grupo invirtió en 2016 a través de su empresa de inversión Safran Corporate Ventures.

NORMALIZAR NUESTRAS HERRAMIENTAS

Dos veces por año, el comité del Grupo organiza encuentros en las plantas que utilizan realidad aumentada para presentar las realizaciones concretas. Durante estas reuniones, los participantes se dedican también a normalizar sus herramientas y procesos, con el espíritu de "One Safran". Desde 2019, el comité recibió a representantes de Safran Cabin, Safran Aerosystems y Safran Seats, portadores potenciales de proyectos de realidad aumentada. ■



NICOLAS LEPAPE

Jefe de proyecto R&T ensamble,
Safran Nacelles

La realidad aumentada consiste en mostrar la información útil en el momento correcto en el campo visual del usuario. No necesita apoyo "inmersivo": los datos pueden verse directamente sobre los objetos o en una pantalla de computadora, tableta, etc. Por ahora, las aplicaciones apuntan esencialmente a la producción y el mantenimiento. Por ejemplo, al proyectar las instrucciones de trabajo sobre las piezas en cuestión, se guía a los operadores en sus tareas, lo que reduce los tiempos de ciclo y los índices de falta de calidad. Resta sin embargo medir con precisión las ganancias obtenidas antes de proseguir los desarrollos. En el futuro, podríamos prever usos en el campo de los servicios, como la teleasistencia en caso de falla o incluso la formación.

SAFRAN: AVENTURA EN AGUAS PROFUNDAS

La supervivencia de un submarino depende de su discreción. Safran Electronics & Defense provee desde hace más de 50 años sistemas de navegación, observación y detección de amenazas de superficie. Con este conjunto de tecnologías, Safran contribuye al éxito de las misiones de submarinos de la Marina francesa: disuasión nuclear, información y escolta del portaaviones *Charles de Gaulle*.

Detección rápida y discreta



RADAR DE NAVEGACIÓN

FUNCIÓN

Detección de buques de superficie, día y noche, en todas las condiciones meteorológicas para evitar choques.

CARACTERÍSTICAS

Emissiones radar optimizadas para ser lo más discretas posible.



ZONA DE PROPULSIÓN

ÉXITO DE EXPORTACIÓN

Safran Electronics & Defense vende sus sistemas de navegación y observación para submarinos a países diversos como Brasil, Corea Del Sur, India o incluso Suecia.

Alemania, Australia, Noruega y Holanda son actualmente clientes potenciales importantes.

CALCULADOR SEANAPSTER

FUNCIÓN

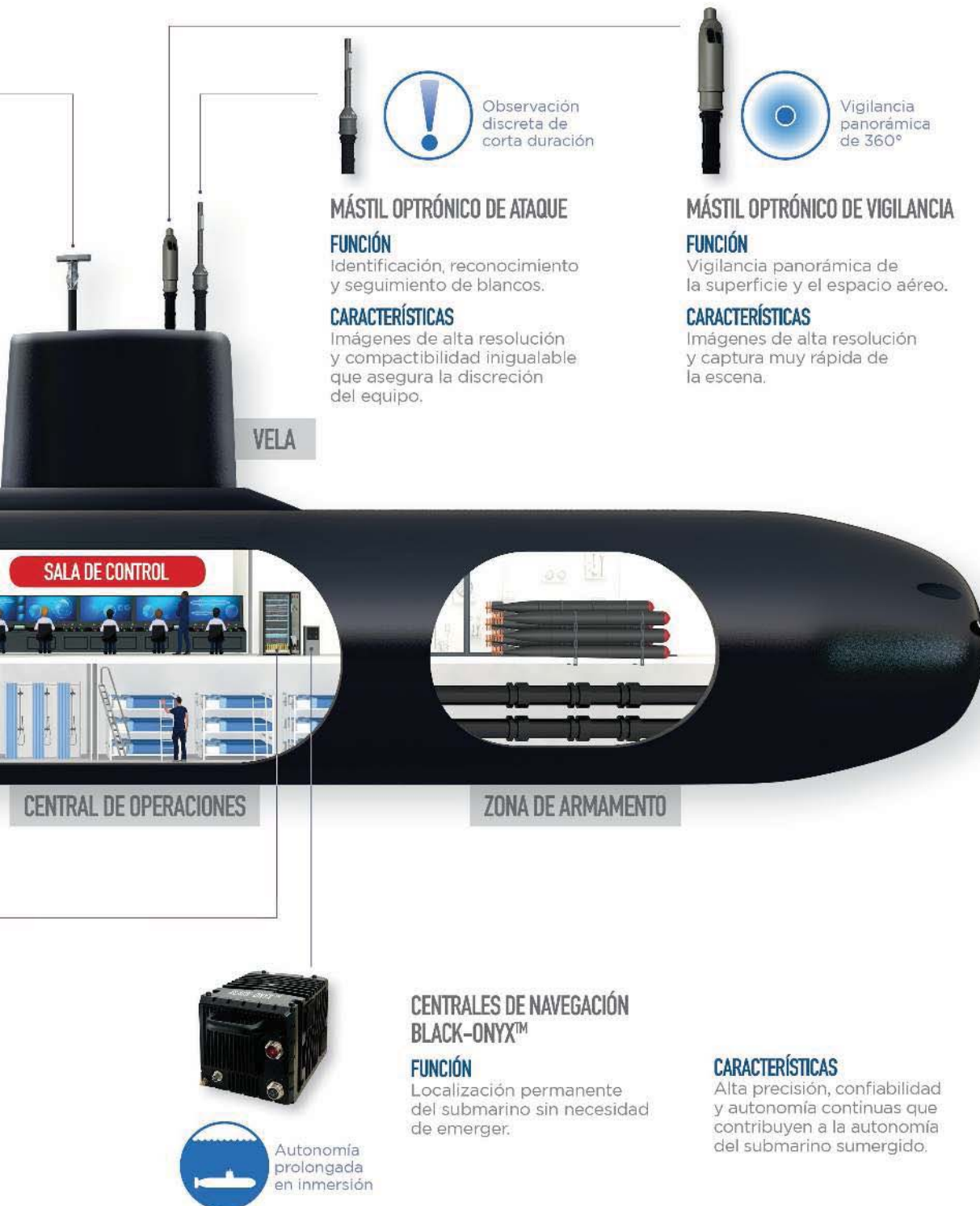
Distribución de información de navegación a bordo.

CARACTERÍSTICAS

Recoger, analizar la integridad y distribuir en tiempo real la información de navegación (posición, actitud, velocidades, etc.) necesaria para los sistemas del submarino (puesto de comando, sistemas de armas, etc.).



Distribución en tiempo real



Observación discreta de corta duración

MÁSTIL OPTRÓNICO DE ATAQUE

FUNCIÓN

Identificación, reconocimiento y seguimiento de blancos.

CARACTERÍSTICAS

Imágenes de alta resolución y compactibilidad inigualable que asegura la discreción del equipo.



Vigilancia panorámica de 360°

MÁSTIL OPTRÓNICO DE VIGILANCIA

FUNCIÓN

Vigilancia panorámica de la superficie y el espacio aéreo.

CARACTERÍSTICAS

Imágenes de alta resolución y captura muy rápida de la escena.

SALA DE CONTROL

CENTRAL DE OPERACIONES

ZONA DE ARMAMENTO

CENTRALES DE NAVEGACIÓN BLACK-ONYX™

FUNCIÓN

Localización permanente del submarino sin necesidad de emerger.

CARACTERÍSTICAS

Alta precisión, confiabilidad y autonomía continuas que contribuyen a la autonomía del submarino sumergido.



Autonomía prolongada en inmersión

ONE FUTURE



SAFRAN INNOVATION DAY 2019

Cerca de 500 personas asistieron a la 14ª edición en la planta de París-Saclay. Día intenso en el que 40 equipos de emprendedores, innovadores del Grupo y las start-up socias “lanzaron” sus innovaciones y luego las presentaron en el foro con demostraciones de apoyo. El día se coronó con una conferencia sobre la innovación de Olivier Bas, vicepresidente de Havas Paris y la entrega de los Safran Innovation Awards. Resultado: 89 trabajos presentados, 5 premios. ¡Bravo a los equipos de Safran Ventilation Systems, Safran Electrical & Power, Safran Aircraft Engines y Safran Aerosystems, que tuvieron una entrada destacada con 2 premios!

Carters en fabricación aditiva

Safran Transmission Systems continúa sus trabajos de fabricación aditiva. En abril de 2019, la empresa entregó los cárteres de transmisión de potencia del motor de helicóptero Arrius 2R a Safran Helicopter Engines, en el proyecto ADD+ del Grupo. Broche final: ganancia de masa de 20% y reducción del número de piezas.



SAFRAN AERO BOOSTERS

Breathe, un booster de nueva generación

Safran Aero Boosters desarrolló un módulo completo de *booster* lento con aerodinámica avanzada. Objetivo: ganancia de masa de 68 kg. La campaña de pruebas está en curso en EE.UU.



INNOVATHON 2019: PACTO PME

Safran organizó un nuevo Innovathon en marzo, a iniciativa del Pacto PME. El fin: compartir, en talleres, las buenas prácticas de colaboración entre grandes grupos y PME para actualizar el “libro blanco” de Open Innovation, a presentar en la asamblea general del Pacto PME en junio de 2019.

PresSence, el primer neumático conectado para avión desarrollado conjuntamente por Safran Landing Systems y Michelin, sigue su desarrollo. En enero de 2019, se efectuaron con éxito las pruebas de lectura de presión de los neumáticos por RF en un Falcon 2000EX.

TECNOLOGÍA Y DISEÑO EN LA CABINA

Para diseñar interiores de cabinas de avión armoniosos, novedosos y adaptados a las necesidades de sus clientes, Safran Cabin tiene una carta maestra: ZEO, su estudio de diseño e innovación de Huntington Beach en California.

Diseño de una maqueta de cabina en el estudio de diseño ZEO, California.





CREACIÓN DE VALOR

—
La innovación en ZEO se organiza alrededor de 4 principios, que le permiten progresar al lado de sus clientes.

- › Reducción de costos
- › Optimización de ganancias
- › Mejora de la experiencia del usuario
- › Valorización de la diferenciación

Al entrar en un avión, cada pasajero desea hallar su lugar rápidamente para instalarse y prepararse para el vuelo. Para ello, debe atravesar una o más zonas de galleys, pasar frente a los baños, colocar su valija en un portaequipajes, etc.

ZEO, el estudio de diseño de Safran Cabin interviene en todos estos elementos. Este espacio de innovación se dedica a la creación y prototipado de cabinas de avión y las estructuras que las componen.

El estudio imagina portaequipajes, puertas de la cabina de pilotaje, cabinas de baños, galleys y sus disposiciones, incluso conceptos de cabinas enteras. Su misión: hacer que el interior del avión sea agradable y práctico para todos quienes estén allí —pasajeros, tripulantes y equipos de mantenimiento.

Como explicó Scott Savian, director de Investigación y Tecnología (R&T) de Safran Cabin y de ZEO: *“La cabina difiere de las demás partes del avión, porque la utilizan nuestros clientes, que sean pasajeros o el personal que vuela. Por ende, no se debe evaluar solo según costos y pesos, sino también por la experiencia del usuario, el confort y la capacidad de transmitir el universo de la marca de la aerolínea”.*

UNA ESTRUCTURA ÚNICA

El mercado del transporte aéreo es muy competitivo, las compañías buscan diferenciarse entre ellas ofreciendo a sus pasajeros una experiencia única. Esta es la razón por la que desean cabinas de avión personalizables. A sus necesidades de marketing se suman las de producción.

Aunque sean modulares, para adaptarse fácilmente a cada aerolínea, los productos deben poder fabricarse en serie. El desafío reside entonces en la conciliación de las expectativas de los clientes, las limitaciones de producción y los imperativos aeronáuticos de pesos y seguridad, sin olvidar las exigencias ligadas a las certificaciones.

Safran Cabin es la única empresa del sector en disponer de una herramienta interna capaz de responder a estas problemáticas: ZEO. Agrupando en un mismo espacio las actividades de diseño industrial, ingeniería de punta, modelado y coordinación de la investigación, ZEO está constituida por 2

ramas complementarias: una de diseño y otra de R&T.

INTERDISCIPLINARIEDAD AL SERVICIO DE LA INNOVACIÓN

Instalado en Huntington Beach, California, el estudio de Zeo es un espacio de 2200 metros cuadrados dedicado a la innovación. Los 48 empleados del estudio están a cargo del diseño. Diseñadores industriales, ingenieros en conceptos avanzados o en arquitectura de productos trabajan para proponer productos novedosos al mejor costo. Los asiste el taller, que fabrica prototipos de tamaño real y dispone en especial de impresoras 3D, así como máquinas con comando digital. De esta forma, todos los proyectos se prueban, modifican y validan inme-



▶ diatamente. Más allá del diseño, los locales de ZEO se usan también para mostrar a los clientes los nuevos productos y conceptos: esté es el rol especial del demostrador de cabinas ECOS, verdadera plataforma que desarrolla y modela las soluciones propuestas.

El trabajo de ZEO Studio está acompañado por los 46 empleados de la rama R&T. Scott Savian subraya: *“El objetivo de la R&T es asegurar nuestro futuro, desarrollando las tecnologías clave que permitirán inventar los productos del mañana.”* Repartidos en las empresas de Safran Cabin en tres plantas de California, Países Bajos y Alemania, los equipos de R&T garantizan que el trabajo efectuado por el estudio está conforme a las hojas de ruta tecnológicas.

El estudio puede contar igualmente con los equipos de marketing de Safran

Cabin, que contribuyen a identificar las nuevas oportunidades del mercado.

EL DISEÑO, UN RETO ESTRATÉGICO

Todos los trabajos se conducen con un mismo objetivo: crear valor para todos los clientes, las aerolíneas de pasajeros. Se definieron para ello 4 principios: reducir costos (de desarrollo, configuración, construcción, instalación, vuelo y mejora de la gama); optimizar las ganancias utilizando al máximo el potencial del avión; mejorar la experiencia del usuario y favorecer la diferenciación.

Así, la creación de un portaequipajes pasa por estudios a fin de tener en cuenta la gran diversidad del equipaje de mano de los viajeros: formas, pesos promedio, restricciones del cierre del portaequipajes por el personal de a

bordo, etc. Los datos recogidos se toman en cuenta para imaginar la solución que optimizará la colocación en la cabina, responderá a las expectativas de los pasajeros y facilitará el trabajo de la tripulación. *“ZEO nos permitió establecer vínculos duraderos con nuestros clientes y nos brindó los recursos necesarios para innovar permanentemente y llegar juntos más lejos”*, sintetizó Nathan Kwok, director de Marketing de Safran Cabin.

DEFINIR LAS NORMAS DEL MAÑANA

La ambición del estudio es definir las nuevas normas de la industria y llevar al mercado los productos del mañana. *“ZEO nos ofrece una valiosa oportunidad: lanzar proyectos que permitan buscar nuevos mercados y probar ideas de productos inéditos”*, ponderó Glen Noda, director de Diseño Industrial.

Entre las innovaciones patentadas nacidas en Zeo, figuran una puerta de los baños más silenciosa gracias a un sistema de goznes flexibles o incluso un mecanismo de apertura de los portaequipajes más delgado que permite ganar espacio. Estos productos ya están en servicio en Delta Airlines y United Airlines. ■





RENOVAR LA FORMA DE HACER

En 2018, el estudio patrocinó a 6 estudiantes de ingeniería de la universidad vecina, California State University Long Beach. ¿El objetivo? Proponer conceptos novedosos para mejorar los portaequipajes.



PRÓXIMA APERTURA

En 2019, la planta de Safran Cabin de Alkmaar, Países Bajos, comenzó la renovación de su estudio de diseño y su laboratorio de ensayos de galleys y equipos de comida de aviones. Una vez terminado, este nuevo centro permitirá a los clientes, que su personal navegante o viajeros regulares, participen en las fases de desarrollos o pruebas. Apertura prevista en 2020.



SAFRAN ENGINEERING SERVICES

Valentin SAFIR

**Presidente
de Safran Engineering Services**

Estrategia de dos ejes: reposicionar su oferta interna y aumentar su actividad fuera del Grupo. ¿Qué hace la empresa para apoyar mejor a Safran en su transformación, su recurso a las prestaciones de ingeniería y el desarrollo de nuevas actividades? Habla el presidente de la empresa.



La mitad de la actividad de Safran Engineering Services se dirige al Grupo. ¿Cómo se reposiciona para acompañar mejor a Safran?

V. S.: Por un lado, en relación con nuestras actividades de ingeniería generalista, nos recentramos sobre nuestras actividades tradicionales. Allí donde se reconoce nuestra competencia y donde nuestro tamaño es decisivo. Nosotros elegimos. Diseño mecánico y eléctrico, apoyo a la industrialización, desarrollo de software, etc. Debemos seguir asegurando estas prestaciones clásicas mientras ayudamos a Safran a adquirirlas de otro modo. Debemos encarnar el modelo del mañana: proveer prestaciones globales y no sólo la simple asistencia técnica, tomar a cargo lotes completos, en nuestros propios espacios de trabajo, con más automatización y asociando a nuestros equipos de India, México y Marruecos. El fin es sencillo: ser proactivos y ofrecer soluciones que permitan bajar los costos de las empresas del Grupo. Revisamos ya varios contratos que nos comprometen en términos de precios cerrados y resultados.

¿Decidió invertir en las competencias del futuro?

V. S.: Totalmente. Identificamos las nuevas competencias que Safran necesita hoy y en los próximos años. Estamos desarrollando las competencias de nuestros empleados, en especial en ingeniería de sistemas, modifi-

caciones de aviones con nuestro equipo de Design Organization Approval (DOA), continuidad digital, tecnologías ligadas a la fábrica del futuro, fabricación aditiva, realidad virtual y análisis de datos. Nuestra misión no es sustituir a entidades como Safran Tech o Safran Analytics en sus actividades de investigación y tecnología, sino, por el contrario brindar las competencias operacionales para llevar a cabo sus proyectos.

Luego, las acompañamos en los ámbitos estructurantes y las funciones clave de conducción y mejora. Nuestros Project Management Officers (PMO) intervienen en especial ante las empresas para tener una orientación mejor sobre sus costos de desarrollo. Nos especializamos también en el seguimiento del desempeño del proveedor. Existe una necesidad real de estimular estas actividades en el Grupo. Finalmente, asistimos a las empresas de Safran en la implementación de

“Desarrollamos hoy las capacidades de nuestros empleados, en especial en ingeniería de sistemas, modificaciones de aviones, continuidad digital y tecnologías ligadas a la fábrica del futuro, fabricación aditiva, realidad virtual y análisis de datos”.

herramientas y procesos internos, en particular en el marco del proyecto One Safran. Cooperamos con las nuevas entidades, incluidas las del antiguo ámbito de Zodiac Aerospace.

Así crearemos verdaderos polos de competencia dedicados a todas estas actividades, así como a los cursos relacionados. Esto demanda una inversión en reclutamiento, conocimientos, tecnologías y herramientas. Deseamos también convertirnos luego en un vivero real de competencias en reclutamiento y movilidades internas.

¿Cómo se sigue este proyecto de reposicionamiento?

V. S.: Realizamos un seguimiento regular con nuestro comité de conducción compuesto por Alain Sauret, presidente de Safran Electrical & Power, Jean-Jacques Orsini, director de Desempeño y Competitividad del Grupo, Étienne Galan, director de Calidad y Progreso, Stéphane Cueille, director del Grupo R&T e Innovación, y Thierry Haud, director de Compras. Vigilamos indicadores como la evolución de la tasa de tercerización y el desarrollo de actividades de nicho,

fundamentales para la integración del Grupo. ¡Nuestros nuevos términos contractuales produjeron ya ganancias estimulantes: hasta menos de 20% para ciertas actividades! Finalmente, hay que conservar esta dinámica y continuar siguiendo la evolución de las necesidades de Safran: un proyecto estructurante a largo plazo. ■



UNA OFERTA REPENSADA CON ASIENTOS MODULARES

En 2019, el servicio de Investigación y Tecnología (R&T) de Safran Seats lanza un gran taller de modularidad de su oferta de productos. El fin es optimizar costos de las distintas líneas de productos compartiendo su desarrollo y permitiendo a los clientes personalizar más sus asientos.

Existen hoy dos tendencias fuertes que estructuran el mercado de asientos: reducción de ciclos y de costos de desarrollo por un lado, demanda creciente de personalización de productos por otro. Reconocida por sus clientes a lo largo de los años por la gran personalización de sus asientos, Safran Seats debió no obstante hacer evolucionar su modo de producción para proponer precios competitivos y recobrar la confianza de los clientes.

¿QUÉ ES LA INGENIERÍA MODULAR?

“Para responder a estas evoluciones del mercado, implementamos un enfoque novedoso de tipo de plataforma modular para desarrollar nuestros productos, explicó Quentin Munier, director de Estrategia e Innovación de Safran Seats. Antes, los asientos que entregábamos tenían pocas piezas en común, lo que generaba altos costos de desarrollo. Ahora, nuestro enfoque modular apunta a simplificar el diseño manteniendo una mayor personalización”.

Por ejemplo, este enfoque permitirá que los módulos desarrollados para el Versa sirvan para el asiento Optima®. ¿El resultado? Esfuerzos de ingeniería optimizados y costos reducidos.

BENEFICIOS PRINCIPALES

En el desarrollo de una línea de asientos, los ingenieros de Safran Seats consideran todo su ciclo de vida. Del diseño a la fabricación, pasando por las evoluciones sucesivas del producto y su posventa, los equipos tienen siempre en mente la optimización de plazos, el número de piezas y los costos. Con este enfoque, la entidad podrá simplificar el conjunto de sus operaciones: *“Nuestra reactividad se decuplicará en el mercado, precisó Quentin Munier. Esto permitirá a Safran Seats ser más competitiva y recuperar su lugar de líder.”* ■

VERSA, UN EJEMPLO DE PLATAFORMA MODULAR

MECANISMO Y ESTRUCTURA DEL ASIENTO

El mecanismo y la estructura del asiento de clase de negocios Versa se inspiran en el Optima. Este asiento será la estructura única de todas las líneas de productos futuras.



La estructura del asiento permite sentarse y acostarse.

CASCO DEL ASIENTO

Todas las versiones del asiento tienen en común los elementos del casco: consola, unidades de almacenamiento y módulos del pasajero. El casco tendrá los colores de la aerolínea.



MÓDULOS DE PUERTA

La puerta del Versa (rígida o flexible) puede retroinstalarse también en el Cirrus.



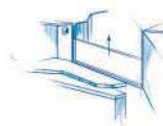
Puerta lateral corrediza

MÓDULO DEL PASAJERO

Este módulo muy visible es personalizable por las aerolíneas. A la inversa, los elementos mecánicos son normalizados.

MAMPARO CENTRAL

El mecanismo del mamparo central es igual para todo tipo de avión.



Mamparo ajustable



One Safran



**JUNTOS SOMOS
MÁS FUERTES**

 **SAFRAN**