



one

TEAM - BUSINESS - FUTURE

ESCALA

China : Diez años
de crecimiento P. 06

ESTRATEGIA

Safran, actor principal
en temas de soberanía P. 22

VISIÓN

Proyecto Bajo
carbono P. 34

ONE TEAM

P. 04

En breve

La actualidad de los equipos de Safran

P. 06

Escala

China: Diez años de crecimiento

P. 09

Instantáneas

Escapada con los empleados

P. 12

En profundidad

Conozca la planta de Safran Nacelles de El Havre

P. 14

Entender más

El sector Expertos, una cuna de talento

P. 16

Entrevista

Charlotte Diétre, directora de RSC de Safran

P. 18

Un día con

Gwenhael Hodin, técnico, Centro de Asistencia al Cliente, Safran Aircraft Engines

ONE BUSINESS

P. 20

En breve

Los éxitos de Safran

P. 22

Estrategia

Safran, actor principal en temas de soberanía

P. 24

Éxito

Entretelones de las escuderías de Fórmula 1



Arriba: Lanzador Ariane 6. Abajo: Línea de ensamble móvil de góndolas de A320neo en Safran Nacelles, El Havre.

P. 26

Eficacia industrial

Primera línea de arneses automatizada en Villemur

P. 28

Resiliencia

Adaptarse para atenuar los efectos de la crisis

P. 30

Escáner

Clase Ejecutiva: se revela el futuro

ONE FUTURE

P. 32

En breve

La actualidad de los programas clave de I+D

P. 34

Visión

Proyecto Bajo carbono: todas las operaciones serán verdes

P. 38

Incubadora

Intraemprendimiento: ¿otra forma de innovar?

P. 40

I+D

Viaje seguro: soluciones para un vuelo seguro y saludable

P. 44

3 preguntas a

Michel Caunes, responsable del proyecto Vulcain, Safran Electronics & Defense

P. 46

Conocimientos útiles

Hidrógeno: ¿la clave del avión sin CO₂?

Aviso al lector: algunas fotos de este número se tomaron antes de la crisis sanitaria del Covid-19.

Director de la publicación: Director de la publicación: Christine Orfila. **Director editorial:** Alexandre Keller. **Jefa de redacción y coordinadora:** Morgane Palacios. **Redactores:** Jean-Pierre Alési, Alexia Attali, Nicolas Bége, Marine Binet, Clara Chauvel, Christopher Constans, Caroline Coudert, Danaé Coulon, Benjamin Damgé, Mathilde Enixon, Stéphane Geffray, Inès Hamour, Julie Lenoir, Camille Mahuzier, Florian Maire, Laure Monge, Elodie Pages.

Diseño y realización: BABEL

Créditos por fotos: Portada: A. Daste / Safran - Índice: ArianeGroup Holding / Pagecran / Safran ; A. Daste / Safran - P. 3: A. Lamachère / Safran - P. 4: A. Ojeda / CAPA Pictures / Safran - P. 5: K. Radulph / Safran ; R. Brives / Safran - P. 6-7-8: A. Daste / Safran - P. 9: A. de la Giraudière / Safran ; P. 10-11: P. Soissons / Safran ; P. Votion / Safran ; R. Bertrand / Safran - P. 12-13: A. Daste / Safran ; AMG / Safran - P. 14: C. Abad / CAPA Pictures / Safran, B. Vallet / Safran - P. 15: N. Campbell / Safran ; R. Alary / Safran ; R. Brives / Safran - P. 16-17: C. Abad / CAPA Pictures / Safran - P. 18-19: R. Alary / Safran - P. 20: A. Daste / Safran - P. 23: A. Daste / Safran - P. 24: J.-F. Galéron / Safran - P. 26-27: P. Soissons / Safran - P. 29: C. Sasso / CAPA Pictures / Safran - P. 30-31: Freelance's l'agence / Safran - P. 32: C. Sasso / CAPA Pictures / Safran - P. 33: C. Sasso / CAPA Pictures / Safran ; F. Lancelot / CAPA Pictures / Safran - P. 34-35: A. Daste / Safran - P. 37: Safran ; iStock / Safran - P. 38-39: C. Abad / CAPA Pictures / Safran - P. 40-41: Safran Cabin / Safran ; P. 42: Safran Seats / Safran - P. 44: R. Brives / Safran - P. 47: Freelance's l'Agence / Safran - P. 48: Freelance's l'Agence/Safran.

Impresión: Imprimerie Vincent. Los artículos y las ilustraciones publicados en esta revista no se pueden reproducir sin autorización previa escrita. CFM, CFM56, LEAP y el logo CFM son marcas registradas de CFM International, empresa conjunta a partes iguales entre Safran Aircraft Engines y GE.





Estimados colegas,

Es un gran placer dirigirme a ustedes por primera vez en estas páginas como director general. Safran, y todo el sector aeronáutico, viven actualmente un período complejo. La primera mitad del año promete ser difícil, como lo fue el 2020. A pesar de este contexto, deseo reafirmar toda mi confianza en nuestro Grupo. Sé la fuerza y el talento que hay en nuestras plantas y conozco nuestras capacidades de adaptación. Debemos seguir esforzándonos en los próximos meses para mantener el control de nuestras actividades y Safran cuenta con ventajas decisivas que me hacen avizorar el futuro con serenidad. Nuestras actividades de propulsión son un factor de crecimiento importante cuando se recupere el tráfico aéreo, con un motor LEAP® aclamado por las aerolíneas y una flota de motores CFM56® aún joven, que ofrece buenas perspectivas para el mercado de posventa. Nuestra posición de liderazgo mundial en la mayoría de los equipos aeronáuticos que producimos, así como la resiliencia de nuestras actividades de defensa y helicópteros, son fortalezas en las que también podemos apoyarnos. Sin olvidar nuestra capacidad de entregar los interiores de aviones en los plazos y con el nivel de calidad esperados, lo que nos permite recuperar la confianza de nuestros clientes. Finalmente, nuestros 79,000 empleados demostraron un notable sentido de trabajo en equipo en los últimos meses. Gracias a su compromiso, el Grupo está en condiciones de dar el presente cuando se concrete la recuperación. Sobre la base de estas fortalezas, Safran debe centrarse ahora en tres prioridades principales para asegurar su futuro: convertirse en un actor importante en la aviación descarbonizada, posicionarse plenamente en los programas de soberanía y acelerar su transformación digital. Este período excepcional demostró la agilidad y la resistencia de nuestro Grupo. Estoy convencido de que saldremos aún más fuertes.

OLIVIER ANDRIÈS
Director General de Safran



ONE
TEAM





SOLIDARIDAD

En 2020, el programa de participación comunitaria de Safran Seats en EE.UU. recaudó 60,000 dólares en donaciones. Las contribuciones de los empleados fueron a United Way, una cooperativa de organizaciones benéficas.

EL DESAFÍO DE LOS GREEN MAKERS

Estimular al personal para reducir la huella de carbono de Safran Transmission Systems. Ese fue el objetivo del Green Makers Challenge, lanzado en septiembre de 2020, donde se reunieron más de 100 ideas. Así, se incluyeron 15 proyectos en su hoja de ruta de bajo carbono 2021, desde “quick wins” hasta programas más ambiciosos, gestionados por los equipos con el apoyo de la empresa. Un enfoque colaborativo para una empresa más ecológica.



LAS MÁSCARAS R-SAFE ESTÁN DISPONIBLES

Fruto de la colaboración de expertos de Safran y Schneider Electric, R-SAFE es una máscara reutilizable de alta protección que filtra partículas 30 veces más finas que una máscara convencional. Descubra este modelo 100% *made in France* en su tienda e-Goodies, accesible en Insite.



30

Safran Electrical & Power Chihuahua celebró su trigésimo aniversario. Con sus tres edificios y 1,920 empleados especialistas en fabricación de arneses eléctricos, sistemas de distribución y componentes, esta planta fue el primer establecimiento de Safran en México.

SEGUIR EN CONTACTO CON LOS CLIENTES EN LA PANDEMIA

Safran Data Systems creó herramientas digitales para preservar y cultivar sus relaciones comerciales con los clientes a pesar de la distancia: boletines, webinars, eventos “phygital”, visitas a plantas en vivo (*livestreams*), videos demo, etc. Estos nuevos modos de comunicación mejoran la eficacia del marketing al permitir más contactos e intercambios. Generan la participación significativa del cliente en un contexto de mayor demanda digital.



CHINA

Diez años de crecimiento

A diez años de su creación, Safran China, se enfoca en las perspectivas del Grupo en el mercado aeronáutico futuro más grande del mundo.

El 2020 iba a ser una ocasión de júbilo en la celebración del décimo aniversario de la creación de Safran China... La pandemia decidió lo contrario. Primer país en enfrentar la Covid-19, China tomó medidas de confinamiento el 23 de enero. *“En el punto álgido de la crisis sanitaria, recuerda Philippe Bardol, director general de Safran China, recibimos un apoyo muy valioso del Grupo para obtener equipos de protección, como las 10,000 máscaras enviadas por Safran India a nuestra planta de Suzhou. Unos meses más tarde, el epicentro de la pandemia cambió y el patrón se invirtió: fuimos nosotros quienes ayudamos a nuestros colegas transformándonos en un centro de compras para abastecer máscaras a las plantas de Safran en muchos países”.*

REINICIO TEMPRANO

Después de varias semanas agitadas, Safran China reanudó rápidamente sus actividades. Respetando protocolos estrictos (teletrabajo, rotación de equipos, etc.), las capacidades de producción local volvieron al nivel casi normal desde mayo. Un reinicio necesario para la consecución de grandes programas: a pesar de la crisis, la aeronáutica sigue siendo una prioridad para China y continúa creciendo a gran velocidad. De menos de 4,000 aviones hoy, se espera que su flota comercial se duplique a más de 8,600 aviones en 2040. Este enorme potencial de crecimiento a largo plazo convierte al Celeste Imperio en un mercado estratégico para Safran. El Grupo es ya un actor líder, con toda su oferta: motores de aviones y helicópteros civiles, sistemas de aterrizaje y frenado, góndolas, cableado,

aviónica, transmisiones de potencia, cabina, etc. En total, Safran cuenta con una veintena de entidades en el país, y emplea alrededor de 2,000 personas a nivel local.

PROGRAMAS PARA EL FUTURO

Las sólidas alianzas creadas en más de 40 años con la Administración de Aviación Civil de China (CAAC), las principales aerolíneas, las industrias clave como los fabricantes de aviones Comac y Avic o el fabricante de motores AECC, son la base de esta implantación exitosa. Según Philippe Bardol, *“Safran ganó su prestigio en el mercado chino a lo largo del tiempo: ahora conocemos muy bien a sus actores y nos reconocen y aprecian”.*

Gracias a estas relaciones de confianza, el Grupo contribuye a todos los programas principales del país. En lo relativo a los helicópteros, por ejemplo, Safran Helicopter Engines y AECC obtuvieron la certificación CAAC a fines de 2019 para el motor WZ16®, también llamado Ardiden 3C, para equipar el AC352 de Avic. En términos de flotas regionales, las empresas del Grupo proveen muchos equipos y sistemas a los motores turbohélice MA60, MA600 y MA700 de Avic, así como al jet Comac ARJ21. Al mismo tiempo, nueve empresas de Safran intervienen en el programa insignia del país: el C919 de media distancia, impulsado por el Leap-1C®, que entrará en servicio en 2022-2023. *“Estos proyectos son muy importantes para nosotros, dice el director general. En particular el C919, para el que ya llegaron a China los motores LEAP®, y para el 2021 será importante con el fin de las pruebas de vuelo y el inicio de la producción en serie. Además de eso, nos interesamos también en los programas futuros, como el chino-ruso de larga distancia CR929, para el que se están realizando licitaciones”.*



▶ AL SERVICIO DE AIRBUS Y BOEING

Sin embargo, los prometedores programas chinos no deberían hacernos olvidar el segundo pilar de la actividad de Safran en el país: el auge de las flotas de Airbus y Boeing. Las aerolíneas chinas absorben del 20 al 25% de la producción total de los dos fabricantes de aviones —más de cien aeronaves por año cada uno— y son para Safran China, *“una prioridad económica importante”*. Finalmente, el Grupo sigue desarrollando un tercer pilar: el mantenimiento, cuyas necesidades crecen al mismo tiempo que la flota china, y que requiere una gran proximidad con los clientes. Safran China posee ya dos plantas de reparación de motores y trenes de aterrizaje, y estudia la implantación de otras actividades, particularmente en góndolas. *“A pesar de la competencia internacional cada vez más activa, estamos muy bien posicionados para seguir al gran crecimiento del mercado, concluye Philippe Bardol. Apoyamos firmemente a China en su determinación de seguir adelante y convertirse, en un futuro no muy lejano, en el principal mercado aeronáutico del mundo”*. ■



111 AÑOS DE HISTORIA

En 1910, una delegación del gigante asiático asistió en Francia a una demostración de vuelo del Blériot XI, con motor Gnome Omega: ¡el primer contacto comercial! En los años 70, la cooperación se desarrolló en torno a los principales programas de helicópteros del país. Desde la década de 2010, con sus implantaciones y empresas conjuntas, Safran es socio estratégico de los fabricantes de aviones Avic y Comac, así como de las principales aerolíneas chinas.



SAIFEI, 51% de Comac y 49% de Safran Electrical & Power, es responsable del desarrollo, producción y soporte del sistema de cableado EWIS del C919 mediante la asociación firmada en 2012.

ESCAPADA

Conozcamos la comunidad de Safran con la foto de un equipo y los testimonios de los empleados. Nos cuentan acerca de sus carreras, su oficio, su competencia y su visión del Grupo.



Safran Nacelles, orgullo de seguir la aventura del A380!

Cuando Safran Nacelles entregó la última góndola Airbus A380 en enero, el apoyo posventa tomó la posta. La góndola es referente tecnológico de masa y acústica al usar materiales compuestos y metálicos. También está dotada de los primeros inversores de empuje con comando eléctrico (ETRAS®) del mundo. A pesar del cese de la producción de Airbus, los 20 años de trabajo y esfuerzos en equipo del programa forjaron la identidad de Safran Nacelles como integrador de góndolas completas y servicios.

“Hoy, más que nunca, la salud del personal es una prioridad para Safran”.



Laëtitia Françoise

Coordinadora de Salud, Seguridad y Medio Ambiente (SSE) y gerente de riesgos de Safran Electrical & Power

“Desde hace siete años, mi función es coordinar el enfoque de HSE en todas las plantas de Safran Electrical & Power. Me aseguro de que la política co-construida con el Grupo se aplique y adapte a los retos de la empresa. Nuestra función tuvo gran demanda en 2020 por la crisis de Covid-19. Con los recursos generales, los corresponsales de HSE realizaron un trabajo extraordinario al implementar el protocolo sanitario. Hoy, más que nunca, la salud del personal es una prioridad para Safran. En 2021, también continuaremos nuestros esfuerzos en ergonomía y contribuiremos al proyecto Bajo carbono, para reducir la huella de carbono de nuestras actividades, especialmente las industriales. Nuevos retos que van de la mano con mi nueva misión: la gestión de riesgos”.



Constantin Gochtovtt

Contralor de gestión,
Safran Data Systems

—

“En Safran, la movilidad es una oportunidad y un valor. Después de un voluntariado corporativo internacional en San Diego, California, en Safran Power Units, continué la aventura aeronáutica en Safran Engineering Services. Durante cuatro años trabajé en Paris-Saclay como contralor de gestión. Un cargo motivador y apasionante al que se sumó la función de embajador para unir a los equipos. Incluso en el contexto actual, Safran ofrece muchas oportunidades. Me trasladé a Safran Data Systems de Arcachon, Gironde, pasando del servicio a la producción. Salí de mi zona de confort: nuevo entorno, nuevas herramientas ... nuevos desafíos!”.

“Salí de mi zona de confort: nuevo entorno, nuevas herramientas ... nuevos desafíos!”.

Edern le Ruyet

Ergónomo, Safran Helicopter Engines

—

“Mi función es estudiar el trabajo diario del personal y usar estos datos para optimizar la relación salud/desempeño de cada uno. En el Grupo, esta relación se basa tanto en la prevención de riesgos como en la calidad del trabajo realizado. Para cada situación —desde el rediseño de una planta hasta la compra de una herramienta— nos basamos en la evidencia para brindar soluciones tangibles a los interesados. Es un verdadero motor de desempeño. Estoy convencido de que la función del ergónomo es cada vez más relevante, en particular para apoyar proyectos de rediseño. Tenemos talentos que necesitan trabajar con herramientas de alta calidad en Safran. Son las personas quienes deben estar en el centro del proceso industrial, capitalizando su competencia”.

“Son las personas quienes deben estar en el centro del proceso industrial, capitalizando su competencia”.



CONOZCA LA PLANTA DE SAFRAN NACELLES DE EL HAVRE

Famosa por su puerto y su arquitectura moderna, El Havre es también la raíz de Safran Nacelles. Ubicada en la zona del puerto industrial (ZIP), en Gonfreville-l'Orcher, la planta posee 1,600 empleados muy competentes. Enfoque en el tercer actor industrial de la cuenca de El Havre.

La planta de Safran Nacelles tiene muchas facetas: industrial y terciaria, moderna y mirando al futuro. Dedicada a Investigación y Desarrollo, fabricación y soporte de góndolas, posee diversas áreas especializadas: compuestos y metálicos con tratamiento acústico, montaje de inversores de empuje y toberas. Con el Airbus A380, la planta avanzó hacia la excelencia industrial y equipa otros aviones insignia como Airbus A320neo y A330neo. Desarrolla también góndolas de nueva generación para Gulfstream G700, último jet ejecutivo de largo alcance. Con instalaciones de última generación, es pionera de la Industria 4.0 en

el Grupo. Línea de montaje programada inspirada en el automóvil, modelización con realidad virtual, robotización y asistencia al montaje con realidad aumentada, todas herramientas de producción digitales que posibilitaron desde 2015 acelerar los ciclos de producción, reducir costos y mejorar las condiciones de trabajo. “Safran Nacelles invirtió principalmente en robótica, automatización y digitalización”, comenta Olivier Aguilon, director de la planta. *Más allá del desafío que estos recursos representan para su actividad, es un factor determinante para que los empleados trabajen en un entorno de vanguardia. Esto fortalece*

nuestro atractivo y nuestra posición como tercer empleador de la región. Safran Nacelles también tiene su propia escuela de administración y producción”.

RESPONSABILIDAD LOCAL EJEMPLAR

Todas estas inversiones contribuyen al prestigio de la planta en la región. Muy involucrada en la actividad local, Safran Nacelles es miembro fundador de Normandie AeroEspace (NAE*) y participa en los grupos de trabajo coordinados por la red. Rodeada por las fábricas de Seveso, colabora con la asociación de empresas de la Zona



Control del robot de reticulación, que prepara el pegado de paneles a la estructura de material compuesto de la góndola del Airbus A320neo equipada con el LEAP-1A®.

“Nuestras muy buenas relaciones con los organismos locales ayudan a posicionar la planta como un pilar del territorio y fortalecer su relevancia”.

OLIVIER AGUILLON
Director del establecimiento

EN CIFRAS

- > 3ª planta del área de El Havre.
- > 3er empleador local.
- > 1,600 empleados.
- > 80,000 m² de edificios.
- > 68 hectáreas de terreno.

Dos centros de formación:
 - una escuela de administración para desarrollar liderazgo
 - una escuela de producción.

Planta de Safran Nacelles
 en el corazón de la
 zona portuaria de El Havre.



Industrial Portuaria (ZIP) de El Havre, Synerzip, para poner en marcha un plan de seguridad (PMA) desde octubre de 2021 como parte del plan de prevención de riesgos tecnológicos (PPRT).

La planta también participa en muchas iniciativas dirigidas al atractivo regional, como la Cámara de Comercio e Industria (CCI) del Estuario del Sena o la Unión de Industrias y Oficinas Metalúrgicas (UIMM) de la región de El Havre. Safran Nacelles se compromete incluso con el desarrollo cultural de la región apoyando, por ejemplo, al Museo de Arte Moderno André-Malraux (MuMa).

“Estar en El Havre significa ser parte de un ecosistema al que se debe dar vida y mantener. Nuestras muy buenas relaciones con los organismos locales ayu-

dan a posicionar la planta como un pilar del territorio y fortalecer su relevancia. Lo vimos a fines de 2020 con la campaña de pruebas Covid lanzada por Olivier Véran, ministro de salud, y Édouard Philippe, alcalde de El Havre, de la que nuestros empleados se beneficiaron en forma prioritaria”, agrega Olivier Aguilon.

¿EL PRÓXIMO RETO?

¿Uno de los ejes principales de progreso? El medioambiente. En esto también, la planta se basa en su raíz local: *“En el marco de la ley de transición energética, la metrópoli de El Havre prevé la producción de calor por reciclaje de residuos de madera. Safran Nacelles participa en este proyecto gracias al cual, a partir de 2023, se conectará a esta red de calefacción*

urbana. Detendrá entonces su cogeneración de gas y reducirá su huella de carbono en 4,250 toneladas de CO₂ al año. Esta acción es resultado de la estrecha colaboración entre los equipos de infraestructura, los servicios generales de la planta y las autoridades locales”, subraya Raphael Renouvin, jefe del proyecto Bajo carbono de la empresa. Un enfoque de beneficio mutuo con la ciudad de El Havre, que está en el centro de los desafíos actuales y que debería colocar a Safran Nacelles a la vanguardia de las plantas industriales más ecológicas de la región de Normandía. ■

* NAE: Red normanda de actores de los campos de la aeronáutica, el espacio, la defensa y la seguridad.

EL SECTOR EXPERTOS, UNA CUNA DE TALENTO

Safran desarrolla desde 2005 su departamento Expertos, que cuenta ahora con 1,300 personas, incluidas 300 a nivel del Grupo. ¿Cómo convertirse en un experto? ¿Cuáles son sus misiones? Algunos de ellos hablan de sus carreras.



DAVID PICOT
Director de Auditoría
y competencia del Grupo

“Los expertos están en el núcleo de la innovación técnica y tecnológica de los productos del Grupo. Integrados a los equipos operativos, crean valor gracias a su pericia y su conocimiento de la empresa, que les permite comprender las interacciones disciplinarias, integrar tecnologías avanzadas y trabajar de forma transversal controlando los riesgos. Se preparan para el futuro capitalizando la experiencia adquirida y anticipando la necesidad de competencias que el Grupo necesitará para superar sus retos técnicos. Además, contribuyen a la influencia externa del Grupo mediante sus múltiples aportes a organismos académicos e institucionales. El sector Expertos está estructurado para promover el desarrollo profesional de la misma manera que el gerencial o multifuncional. Su gestión operativa se fortalece para responder en forma dinámica a la demanda de competencia en el terreno”. ■

JÉRÉMY SEBAN

Experto de la empresa en mecánica y diseño,
Safran Transmission Systems



“Me nombraron experto por el desarrollo de la transmisión de potencia para el motor Rolls-Royce Trent 7000, en el que participé de la A a la Z. Adiestro ahora a los equipos en nuevos desarrollos y apruebo las soluciones técnicas. Doy gran importancia al intercambio de conocimientos. Yo mismo aprendí mucho en las prácticas de diseño: una verdadera mina de información sobre la pericia que requieren nuestros productos. Hoy, intervengo en el desarrollo de la última generación de reductores de motor. Un nuevo producto, nuevas tecnologías: un desafío apasionante para ampliar mi área de competencia!” ■



EXPERTOS O ESPECIALISTAS: FORMACIÓN EXISTENTE

La Universidad Safran puso en marcha cuatro nuevos cursos de formación para especialistas (no expertos) y expertos de empresas. Ya sea que desee aumentar su competencia o aprender sobre la industria, estas sesiones de un día le ayudarán a comprender la actividad de los expertos y cómo funcionan sus redes. ¿Desea inscribirse? Consulte la página “Se former” en Insite para más información.



SCOTT CAMPBELL

Director de ingeniería de incendios de Safran Cabin y experto del Grupo

“Mi trabajo: prevenir incendios. Trabajé en este campo que me fascina durante más de 25 años, y estoy orgulloso de haberme convertido en uno de los expertos de Safran Cabin en este tema. Nuestra misión es salvar vidas. Primero, evitar el inicio de incendios en aviones; luego, si se produce un incendio, limitar y ralentizar su propagación. Es un tema muy complejo, en constante evolución y que requiere una participación plena. Como experto, intervengo en las decisiones técnicas y también en el desarrollo de normas, teniendo en cuenta la dimensión económica, que es fundamental. Otro aspecto de mi misión es compartir mis conocimientos, ante todo, con empresas del Grupo para las que la prevención de incendios también es prioritaria, como Safran Aircraft Engines o Safran Nacelles. Para ello, es necesario realizar constantemente intercambios”. ■

AGNÈS MATHEVET

Auditora técnica de Safran Aircraft Engines y experta emérita del Grupo en seguridad operacional

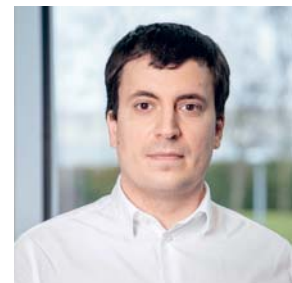


“Después de un doctorado en física nuclear y de comenzar mi carrera en el CNRS, ingresé a Safran Aircraft Engines, donde en 1999 me convertí en experta sénior en seguridad operacional. En esa época, el sector Expertos del Grupo estaba naciendo: fui la primera mujer que lo integró. Ahora soy experta emérita y mis misiones son variadas. Apoyo al sector para que se mantenga en el mejor nivel, buscando en particular nuevos métodos para ayudar a los empleados a tener éxito en sus proyectos (modelización, estadísticas, probabilidades, etc.). También los capacito y asesoro, porque un experto emérito también debe fomentar la innovación. Hoy en día, todavía somos muy pocas en el sector, aunque casi el 30% de la fuerza laboral de Safran son mujeres. ¡Anímes! Las mujeres tienen su lugar en la comunidad de expertos del Grupo, y sería una lástima que Safran se privara de estas competencias”. ■

THIBAUT PORTEBŒUF

Experto de la empresa en componentes programables y ciberseguridad, Safran Electronics & Defense

“¡Ser un experto es muy estimulante y gratificante, tanto intelectual como humanamente! Nuestras misiones son variadas, nuestras reflexiones y nuestro progreso son colectivos. Transmitimos sin dejar de aprender de los demás. Dedico entre el 20% y el 30% de mi tiempo y estoy en contacto con establecimientos de toda Francia. Cuando dejé una start-up de microelectrónica para ingresar a Safran en 2016, nunca imaginé asumir este cargo cuatro años después, a los 34 años. Sin embargo, esto sucedió de manera bastante natural debido a mi empeño y al cumplimiento de las sugerencias de mis superiores. Actualmente, trabajo en el proyecto de la unidad de navegación inercial terrestre EpsilonX, ¡es fascinante! No hay edad para convertirse en un experto: lo esencial radica en la competencia técnica, la pedagogía y el gusto por la innovación colectiva”. ■



RSC

Charlotte DIEUTRE

Desde diciembre de 2019, Charlotte Dieutre es directora de RSC (Responsabilidad Social Corporativa) de Safran. Su misión: movilizar a todo el Grupo en torno a una nueva estrategia.



“Cualquiera que sea su oficio, todos y cada uno de nosotros podemos contribuir”.

2020 marcó el puntapié inicial de la nueva estrategia de RSC de Safran. ¿Cuáles son los principios?

C. D.: Para empezar, esta estrategia, si bien es nueva, no se construyó desde cero. Por el contrario, Safran es consciente de su responsabilidad social, corporativa y medioambiental desde hace mucho tiempo. Además, esta estrategia se desarrolló con base en el trabajo colaborativo lo más cercano posible al campo.

En el verano de 2020 se llevó a cabo con más de 160 empleados, desde obreros hasta directivos, en todas las empresas del Grupo y en las grandes áreas geográficas donde opera Safran. Definimos así cuatro ambiciones: descarbonizar la aeronáutica, ser un empleador ejemplar, encarnar una industria responsable y afirmar nuestro compromiso cívico. De estos cuatro pilares, surgen 12 compromisos. Pero sobre todo, hay que mirar el conjunto: los pilares no son silos estancos, y cada

Equipo RSC del Grupo (izq. a der.):

Alice Pedersen (directora de misión de discapacidad), Séfiane Thiam (pasante), Valérie Grandin (responsable de RSC), Charlotte Dieutre (directora de RSC) y Anouk Perrier (pasante).

compromiso, cada iniciativa, cada acción contribuye a hacer responsable a la empresa y llevarla hacia un desarrollo sostenible...

Descarbonizar la aeronáutica también significa actuar sobre los procesos industriales. Safran realizó un extenso trabajo para reducir las emisiones de CO₂ en toda su cadena de valor. ¿Cuáles son sus objetivos? ¿Cuándo podemos ver resultados concretos? ¿Cómo pueden participar los empleados?

C. D.: Debemos actuar en dos frentes: por un lado, y esto es el núcleo del ADN de Safran, ayudar a construir aviones que siempre emitan menos CO₂. Pero también minimizar la huella de carbono de nuestros procesos de diseño y fabricación, nuestra cadena de suministro, etc.

Este es el objetivo del proyecto Bajo carbono desde 2018. El Comité Ejecutivo acaba de validar una meta más ambiciosa para 2025, que nos coloca en el camino hacia la neutralidad de carbono en 2050. "Cualquiera que sea su oficio, todos y cada uno de nosotros podemos participar". En un enfoque colectivo, no hay gestos pequeños.

Safran se compromete a ser un empleador ejemplar, en un momento en el que el bienestar en el trabajo y la búsqueda de sentido nunca habían sido tan esenciales. Como directora de RSC, ¿cuáles son sus palancas de intervención?

C. D.: La primera y más importante palanca es la implicación de toda la empresa en estos temas de calidad de vida en el trabajo. El desafío es unir voluntades. La reciente transformación de la dirección de Recursos Humanos en la dirección de Responsabilidades



Humanas y Sociales, así como la creación de la dirección de RSC, es un medio para conseguirlo y ampliar todas las acciones presentes y futuras. Un ejemplo concreto, vinculado al contexto de la pandemia: el establecimiento de una línea directa para ayudar a los empleados con dificultades en Francia y el extranjero. La comunidad de recursos humanos, en todos sus niveles, está muy comprometida y movilizada: una movilización crucial para el futuro. Invertimos permanentemente en un proceso de progreso.

Su carrera es inusual: escuela de cine, estudios de periodismo, consultoría en comunicación digital, paso por la moda en las Galerías Lafayette... E incluso la concepción de Fashion Integrity, una colección de ropa 100% rastreable y sostenible. ¿Cómo llegó a interesarse por las cuestiones de RSC aplicadas a la industria?

C. D.: Saben, iyo también trabajé en la industria! En Pechiney y luego en Alcan, para ser precisos. Me interesé en los temas de RSC muy pronto, personalmente y luego profesionalmente. En el sector textil, el desastre de Rana

Plaza* en 2013 fue un detonante. En este tipo de industria, la trazabilidad es prioritaria. En aeronáutica, es la descarbonización.

Por supuesto, los problemas en el terreno no son los mismos en un grupo industrial o en un grupo comercial. En cambio, los retos son similares. La necesidad de tomarlos en conjunto también es idéntica. Si queremos tener éxito en una política de RSC, debemos combinar los aspectos sociales, corporativos y medioambientales. ■

* El 24 de abril de 2013, el edificio Rana Plaza de Dhaka, Bangladesh, colapsó, matando a 1,127 obreros de la industria textil. El edificio alojaba varios talleres de confección que trabajaban para marcas de ropa internacionales.

SAFRAN AIRCRAFT ENGINES

Gwenhael Hodin

Técnico, Centro de Asistencia al Cliente

Gwenhael Hodin es técnico del Centro de Asistencia al Cliente de Safran Aircraft Engines. Estos expertos tienen la tarea de responder a diario las preguntas de los clientes y garantizar la disponibilidad operativa de los dispositivos.

Las 24 horas, los 7 días de la semana, el Centro de Asistencia al Cliente (CSC) recibe solicitudes de clientes, de operadores de aeronaves o talleres de mantenimiento, de recomendaciones de reparación, servicio de motores o mantenimiento de avión.



Primera llamada del día: un cliente necesita un repuesto. La función de la asistencia es garantizar la disponibilidad operativa de las aeronaves. En el caso de una *aeronave en tierra* (AOG), debemos brindar la respuesta técnica antes de cuatro horas para que la aeronave despegue lo más rápido posible.



09 H 08

10 H 23



EN CIFRAS

> **Más de 40,000** solicitudes procesadas por año en todos nuestros motores civiles, o casi 110 por día.

> **30%** más solicitudes diarias desde 2016 y la entrada en servicio del motor LEAP®.

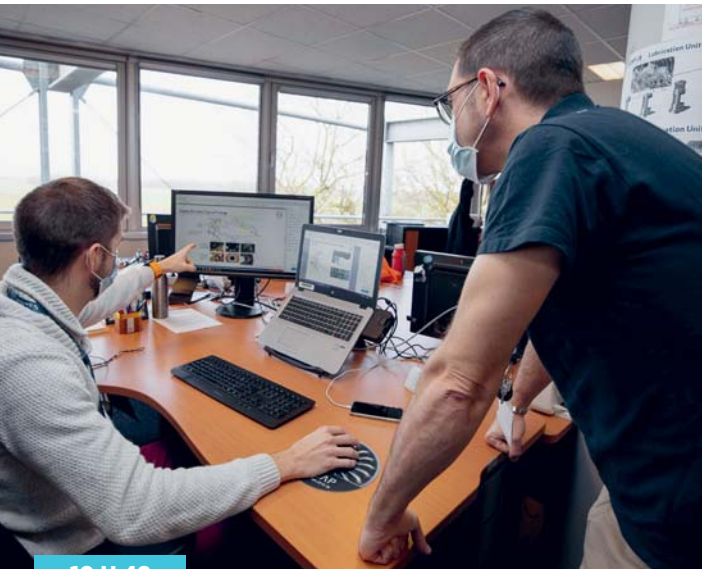
Es esencial que esté familiarizado con las partes del motor de las que soy responsable y que entienda completamente las limitaciones operativas de los talleres de mantenimiento y las aerolíneas.

14 H 06



Transmito la información de retorno de la experiencia que enriquecerá nuestras bases de datos de previsiones. Este meticuloso trabajo de recopilación y análisis sirve a nuestra máxima prioridad: ¡seguridad del vuelo!

10 H 48



Me comunico con los equipos de Ingeniería de Asistencia al Cliente y Producto (C&PSE), especializados en las operaciones de piezas y módulos. Me brindan una extensión de los criterios de aeronavegabilidad para que el cliente pueda continuar operando su motor.



ONE BUSINESS



737 MAX

◀ A fines de 2020, la Administración Federal de Aviación (FAA) de EE.UU. y a fines de enero de 2021 la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) eliminaron la prohibición de vuelo de los Boeing 737 MAX, vigente desde marzo de 2019. Se inició un regreso gradual al servicio. ¡Buenas noticias para todas las empresas involucradas!

MRO

Safran Helicopter Engines firmó, a fines de diciembre, con State Grid General Aviation Company (SGGAC) un contrato de apoyo por hora (SBH®) para motores de helicópteros Airbus H215 y H225.

LEAP-1A

NUEVOS CONTRATOS DE SERVICIOS

Ciente inicial del nuevo motor CFM® en China, Zhejiang Loong Air firmó un contrato de 12 años de horas de vuelo con CFM para los motores LEAP-1A® que equipan los 19 aviones Airbus A320 y A321neo en arrendamiento de la aerolínea. Por su parte, China Eastern Airlines, socio de CFM desde 1985, firmó un contrato similar para su flota de 36 Airbus A320neo.

A350 XWB

SAFRAN SEATS

Ethiopian Airlines recibió a fines de 2020 dos Airbus A350 XWB, equipados por Safran Seats. En clase ejecutiva, la compañía eligió asientos Optima® que combinan comodidad y densidad de cabina. En clase económica, el Z300 se personalizó con los colores de Ethiopian Airlines.

PHANTOM: ¡SALTO A 29,500 PIES!

—
Safran Electronics & Defense calificó su nueva vela de paracaídas Phantom para saltos a 29,500 pies, altitud de crucero de los aviones de línea. Destinada a unidades especializadas, esta vela táctica muy elgada y resistente permite operar en un rango de

alrededor de -45 °C donde la rarefacción del aire hace que el choque al abrir sea más brutal. Esta hazaña técnica permitirá al personal operativo recorrer hasta 80 km en el cielo, con un lanzamiento discreto fuera del alcance de los radares y misiles tierra-aire.

SAFRAN, ACTOR PRINCIPAL EN TEMAS DE SOBERANÍA

¿Podemos ser una multinacional con presencia en todo el mundo y destacarnos como actor estratégico de la soberanía nacional o continental? Lejos de ser contradictorias, estas dos dimensiones son muy complementarias. Ofrecen ventajas a los estados y a las empresas que, como Safran, están a la vanguardia en industrias estratégicas.

Industrias de defensa, espacial, aeronáutica, electrónica y telecomunicaciones, materias primas y energías... Muchas industrias pueden ser de importancia estratégica para un estado. En general, implican relaciones privilegiadas y de beneficio mutuo. Para un estado, tener en su territorio centros de producción y capacidades de ingeniería vinculadas a estos sectores brinda una garantía de independencia en caso de tensiones geopolíticas. Representan una valiosa herramienta diplomática cuando se realizan negociaciones comerciales internacionales o se organiza la cooperación con naciones aliadas.

UN CLUB DE EXCELENCIA

Para industrias como Safran, los mercados relacionados con temas de soberanía brindan acceso a programas importantes, con visibilidad a largo plazo y desafíos tecnológicos de muy alto nivel que ayudan a desarrollar sus competencias. Sin olvidar un cierto prestigio y mayor credibilidad de las exportaciones.

Los actores de la soberanía forman un cierto "club de excelencia" extremadamente cerrado: por lo tanto, solo cuatro naciones pueden actualmente desarrollar y fabricar de forma independiente un motor de avión de com-

bate (Estados Unidos, Francia, Reino Unido y Rusia). En el ámbito de la protección ciudadana, Safran participa en numerosos programas de equipamiento de las fuerzas armadas. Recientemente, el motor M88* del

Estados Unidos, Francia, Reino Unido y Rusia: solo cuatro naciones son capaces de fabricar hoy un motor de avión de combate completo.

Rafale tuvo un nuevo éxito de exportación al confirmar Grecia un pedido de 18 aviones.

DEL MAR AL ESPACIO

Asimismo, con su asociación con el grupo alemán MTU, Safran Aircraft Engines se presenta como actor clave en el futuro avión de combate europeo, el New Generation Fighter, previsto para entrar en servicio en 2040. Safran Helicopter Engines motorizó, por su parte, los helicópteros de las fuerzas armadas francesas y europeas, así

como los helicópteros de salvamento o de la policía. De manera más general, gracias a la experiencia de sus empresas, en particular Safran Electronics & Defense, el Grupo es capaz de satisfacer múltiples necesidades militares, aéreas, terrestres o marítimas, y colabora con varios estados e industriales clave del sector. Al mismo tiempo, Safran ocupa un lugar importante en tecnologías de acceso al espacio —un componente cada vez más esencial de la soberanía estatal, debido a sus retos militares (disuasión, vigilancia, etc.) y civiles (telecomunicaciones e investigación científica).

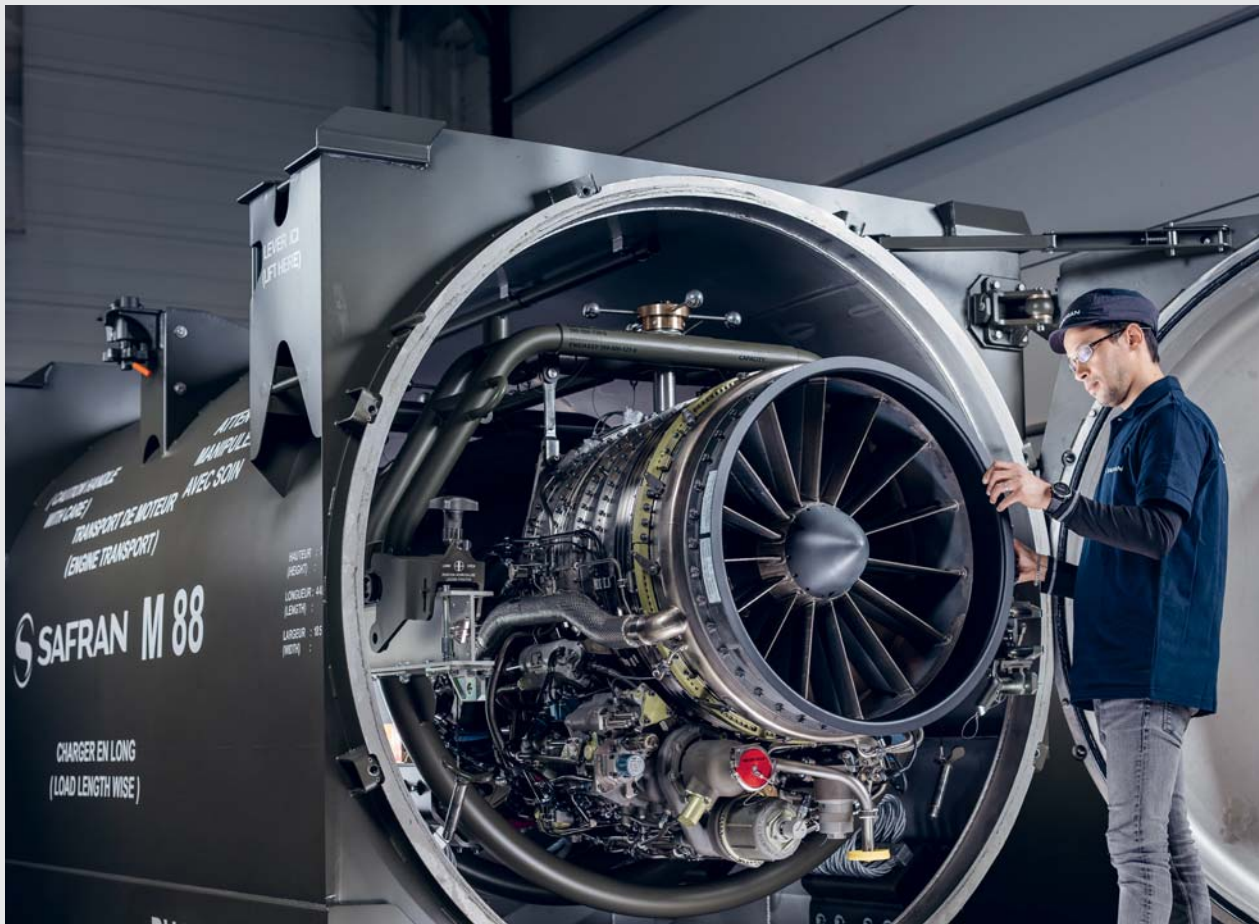
Con la participación de 11 empresas, el Grupo está presente en un amplio espectro de actividades espaciales: desde lanzadores de Ariane-Group (50% en copropiedad con Airbus) hasta sistemas ópticos de exploración espacial (Safran Reosc), incluida la propulsión de satélites (Safran Aircraft Engines), estaciones terrestres para satélites o misiones científicas, telemetría de lanzadores y vigilancia espacial (Safran Data Systems). ¿Qué tienen todas estas actividades en común? Al fortalecer la capacidad de toma de decisiones y acción de Francia y la Unión Europea, ayudan a hacer del mundo un lugar más seguro. ■



PROYECTOS EUROPEOS DE I+D

Más allá de los programas interestatales existentes desde hace muchos años, desde 2016 se gestó un proyecto político de defensa europea. Esto dio lugar a la creación de un Fondo Europeo de Defensa (FED), destinado a financiar proyectos colaborativos de investigación, tecnología y desarrollo. Como parte del Programa Europeo de Desarrollo de la Industria de Defensa (EDIDP),

lanzado por la Comisión Europea y dotado de 500 millones de euros, Safran Electronics & Defense participa en cuatro consorcios: LynKEUs (optrónica y navegación de misiles), EUDAAS (solución de detección y evitación para drones aéreos), IMUGS (mejora de drones terrestres) y GEODE (desarrollo de receptores Galileo para aplicaciones militares).



ENTRETELONES DE LAS ESCUDERÍAS DE FÓRMULA 1

Desde la primera victoria de un monoplaza equipado con frenos de carbono en 1984, la huella de Safran en la Fórmula 1 (F1) creció de manera constante: el Grupo ahora provee tecnologías de vanguardia a muchas escuderías. Panorama.



**Safran Landing Systems y Safran
Aerosystems** equipan el Mercedes-AMG
Petronas 44, pilotado por Lewis Hamilton.



REGLAMENTO 2022 A LA VISTA

Si bien el diseño de los autos se congeló parcialmente para el campeonato de F1 de 2021, por motivos económicos ligados a la crisis sanitaria, los equipos de Safran ya miran al 2022, año de entrada en vigor de un nuevo reglamento técnico. El mismo prevé en particular el paso de los discos de freno del eje delantero de 11 a 13 pulgadas, una expansión que requiere que Safran evalúe nuevos diseños de discos y tipos de materiales alternativos.

En 1984, Alain Prost ganó el Gran Premio de Brasil al volante de un monoplace con frenos de carbono-carbono, desarrollados por Safran Landing Systems; esta actividad la gestionaba en ese momento la Sociedad Europea de Propulsión. En pocos años, se convirtió en el fabricante de mayor éxito en la Fórmula 1 (F1) gracias a este revolucionario material compuesto, cuya primera aplicación aeronáutica fue el freno del Concorde a fines de la década de 1970.

RENDIMIENTO Y RESISTENCIA

La ruptura con los frenos de acero o hierro fundido es importante. El carbono se usa en F1: con este material, los frenos son más ligeros, más eficientes y más duraderos, capaces de soportar picos de temperatura de miles de grados, conservando sus propiedades mecánicas. Los operarios que dan forma a estas joyas de alta tecnología en Safran Landing Systems las hacen a medida. “Nos ajustamos según el funcionamiento de cada auto”, comenta Hakima Bengoua, jefe del servicio de frenado en tierra de Villeurbanne

(Ródano). *Para el diseño de los frenos, las escuderías pueden confiar en nuestra competencia o desarrollar el suyo, que probamos y validamos con un banco de pruebas in situ. Somos un pequeño equipo de 12 personas, que opera un poco como una start-up, con desarrollos automotores dedicados y ciclos de puesta en marcha muy cortos. Sería más difícil trabajar con tanta agilidad en aeronáutica”. La F1 representa alrededor del 70% de los ingresos del negocio de frenos terrestres, y el carbono también se usa en casi todos los embragues de estos autos de carrera. Safran Landing Systems también volvió en 2020 a la competencia en las carreras de resistencia de las 24 Horas de Le Mans con frenos de carbono específicos.*

UN VECTOR DE INNOVACIONES

Otra empresa del Grupo comprometida con el automovilismo, Safran Aerosystems, lleva mucho tiempo involucrada en la principal disciplina del automovilismo. Durante el período 1994-2010, mientras los autos de F1 se reabastecían durante la carrera, la

Federación Internacional del Automóvil (FIA) se acercó a Safran Aerosystems (en ese momento, Intertechnique) que se convirtió en proveedor exclusivo del sistema de reabastecimiento del circuito. En Plaisir (Yvelines), equipos especializados en sistemas de oxígeno proveen componentes de control del motor, como reguladores neumáticos de alta presión, una tecnología aeronáutica adaptada especialmente para la F1. Los ciclos de desarrollo son muy cortos en comparación con la aeronáutica y cada año surgen cambios.

“La capacidad de respuesta es una palabra clave en nuestra actividad, y cada solicitud se trata como un AOG [avión inmovilizado en tierra], detallan Rémy Lechelon, ingeniero de producto, y Jaipyo Lee, gerente de ventas y marketing de la línea comercial Oxygen. Esta exigencia nos hizo avanzar mucho en nuestra cadena de suministro y nos impulsa a ser más eficientes en el sector aeronáutico, con los mismos procesos y proveedores. Nuestra contribución al automovilismo es un vector para acelerar la innovación. Recientemente pusimos a punto un regulador dos veces más ligero y tres veces más compacto que la generación anterior. El primer cliente es MotoGP, y lo estamos ofreciendo a otros fabricantes de motores de F1. ¡Un avance tecnológico que hubiera sido complicado de lograr con plazos tan ajustados en el caso de la aeronáutica!”

Safran está lejos de poner fin a su historia con la F1... ■

PRIMERA LÍNEA DE ARNESES AUTOMATIZADA EN VILLEMUR

Reservada mucho tiempo para la experiencia manual de los operadores, la producción de arneses eléctricos se abre gradualmente a la automatización. Zoom sobre el progreso realizado desde 2018 en Villemur-sur-Tarn, Occitania.

Digitalización, cobotización, automatización... Desde 2018, estos términos se usan cada vez más en la planta de Safran Electrical & Power en Villemur-sur-Tarn (Alto Garona) porque la planta ahora aloja un robot, pantallas, paneles táctiles como y muchas aplicaciones digitales asociadas. Durante mucho tiempo, el montaje de los arneses eléctricos de los aviones se realizó a mano. Los operadores tenían que seguir los procesos y pedidos de fabricación en papel, con los consiguientes riesgos de error. Con el lanzamiento del proyecto Usine 4.0, se generalizaron los métodos digitales, con mejor rendimiento y ganancias en confiabilidad y trazabili-

dad. Luego, Villemur dio la bienvenida a su primer robot: Rapid'share, un sistema automatizado de preparación de cables. Un primer paso en la automatización, parte del proyecto Usine 4.0.

PRUEBAS DE ELECCIÓN DEL PROVEEDOR

“En 2018, diagnosticamos minuciosamente cada proceso y línea de producción para determinar qué se podría automatizar. Empezamos robotizando la preparación de ciertos cables. Sin embargo, la automatización de toda una línea representó un gran desafío”, subraya Didier Lhermelin, director de desarrollo industrial de Villemur. El

análisis dio sus frutos: la línea ESN (red estructural eléctrica) del Airbus A350 era la mejor candidata para la automatización. *“Su particularidad es el número reducido de operaciones a realizar y la muy baja diversidad de componentes utilizados: solo dos referencias de cables y ocho de terminales”,* indica Michel Crozier, jefe de obra. Por lo tanto, las especificaciones se enviaron a un panel de proveedores. La empresa Laselec de Toulouse resultó ganadora. *“Ellos ya habían realizado una prueba de concepto y nos dieron las garantías más concretas sobre el costo real y la viabilidad del proyecto”,* continúa el director.

Mickael Marques, técnico de métodos de proceso, configura la máquina para empezar a fabricar cables ESN.

“Hay que pensar en el retorno de la inversión y automatizar solo si mejora las condiciones de trabajo o desempeño industrial”.

DIDIER LHERMELIN
Responsable de desarrollo industrial,
Villemur-sur-Tarn



PRUEBA DE RENDIMIENTO

La máquina tiene como objetivo producir 150 arneses ESN, tasa sostenida prevista antes de la crisis de Covid-19. Se estima hoy un aumento del 60% en rendimiento y productividad con amortización prevista en menos de tres años.

La máquina corta, instala y contrae los manguitos, y luego enrolla y acondiciona los cables.



LA SATISFACCIÓN DE UNA PRIMERA LÍNEA AUTOMATIZADA

Después de largos meses de intercambios y trabajo para construir la máquina, se instaló en la fábrica de Villemur en enero de 2021. Mientras tanto, se automatizaron también todos los procesos previos a la fabricación de arneses de ESN: no más administración de ventas y métodos, no más logística excepto la adquisición. *“Hoy, el primero en recibir el pedido es el operador en su pantalla. Todo se pensó con continuidad digital”*, agrega Michel Crozier. Una vez preparado el cable y realizados los ajustes técnicos por Mickaël Marques, técnico de métodos de proceso, la máquina corta a la longitud adecuada, aplica los manguitos y los acondiciona. *“El último paso de la*

automatización será pelar y engarzar los extremos de los arneses”, explica el técnico. Con una opción a activar, la máquina ya puede hacerlo. *“Pero también debemos pensar en el retorno de la inversión y automatizar solo si mejora las condiciones de trabajo, nuestro desempeño industrial o nuestra competitividad en suelo francés”*, dijo Didier Lhermelin.

¿HACIA LA FÁBRICA AUTOMATIZADA?

Surgirá una pregunta: ¿podremos automatizar algún día todas las líneas de producción de arneses eléctricos? *“Esto requerirá repensar toda la producción y pasar por un nuevo diseño, y que las especificaciones del arnés agilicen la elección de componentes. Idealmente, deberían estar*

diseñados para la automatización”, agrega Alain Ferrero, director de operaciones de la división Interconnection Systems Eurasia. El trabajo manual, por lo tanto, todavía tiene algunos días brillantes por delante. Aunque los pasos siguientes son claros: *“Inspirarse en esta primicia del sector aeronáutico para modernizar las demás plantas de la división y trabajar en la automatización de la fibra óptica”*, concluye Alain Ferrero. ■

ADAPTARSE PARA ATENUAR LOS EFECTOS DE LA CRISIS

La necesidad de reducir sus costos operativos ante la crisis, que dejó muchos aviones en tierra desde marzo de 2020, empujó a las aerolíneas a reasignar o “modernizar” sus aviones para que se utilicen para transportar insumos o equipos médicos. Foco en la implicación del Grupo.

Desde fines de marzo de 2020, la evolución de la situación sanitaria generó numerosas restricciones de circulación y dejó en tierra entre el 50 y el 90% de los aviones de línea del mundo según su categoría. Desde entonces, las aerolíneas tuvieron que depender del transporte de carga para continuar con su actividad. Con el 60% del área de bodega dedicada al transporte de carga pero la cabina vacía, el retrofit, es decir la transformación de la configuración de la cabina, apareció como una solución para adoptar este espacio en beneficio del transporte. Esta conversión es tanto más interesante porque el flete aéreo representa casi el 35% del valor del comercio mundial.

UN SEGUNDO ALIENTO PARA EL AVIÓN

Reequipar un avión significa rediseñar la cabina de pasajeros, reemplazando los asientos por estanterías para paletas a fin cargar la mayor cantidad de mercadería posible. Esta conversión fue adoptada notablemente por Finnair Cargo, que duplicó la capacidad de carga de dos Airbus A330. La compañía finlandesa tardó dos semanas en adaptar un Airbus A330 eliminando los asientos clase económica, los carritos y el área de descanso de la tripulación,

y crear 22 áreas de carga. Esta situación excepcional generada por la pandemia puso de relieve la importancia del transporte aéreo, que tiene gran demanda de transporte de emergencia de equipos médicos. Este desarrollo del mercado produjo un aumento del 65% en los precios de los bienes transportados entre marzo y mayo de 2020, lo que subraya el papel esencial del transporte aéreo.

CABINAS ADAPTADAS

Varias empresas del Grupo contribuyeron a esta adaptación del sector de la aviación. En particular, Safran Seats aportó su competencia a las aerolíneas, ayudándolas a maximizar la capacidad de carga de sus aviones de pasajeros, sin necesidad de reacondicionamientos. No se quitó nada y los paquetes se instalan en los asientos de la cabina. “En total, una veintena de empresas acudió a los equipos de soporte y servicios de Safran Seats. Tuvimos que

“El transporte de equipos médicos reemplazó en gran medida a la demanda de carga habitual. La capacidad de respuesta de todos ayudó a combatir el Covid-19”.

SÉBASTIEN SANCHO

Director de Ingeniería, Apoyo de Productos e Innovación de Safran Seats

darles orientación técnica y explicarles que este uso obviamente no estaba previsto en condiciones normales, para evitar alterar los costos del fabricante de asientos”, explica Sébastien Sancho, director de Ingeniería, Apoyo





Cabina de un Boeing 777
en modificación por
un empleado de Safran
Electrical & Power

de Productos e Innovación. Otro ajuste: en 2020, varias empresas que tenían aviones en proceso de fabricación o entrega, cancelaron sus pedidos o los pospusieron Safran Electrical & Power reasignó entonces todo el cableado planeado inicialmente para estos aviones a otras aerolíneas. La entidad trabajó en más de sesenta aviones, entre ellos Airbus A320, A330 y A350. Esta reasignación y transformación de un armario eléctrico puede tardar entre siete días y... idos meses! Los miles de conexiones eléctricas hacen que el proceso sea muy complejo. Es por eso que los equipos pueden acudir al fabricante de la aeronave o desmantelar los productos que regresan a las plantas de producción para los trabajos más pesados. En resumen, las capacidades de adaptación rápida de los equipos del Grupo son un activo importante para ayudar a nuestras aerolíneas clientes a limitar sus pérdidas. ■



VACUNAS, TRANSPORTE BAJO ESTRICTA VIGILANCIA

El control de la cadena de frío es otro reto que tendrá que afrontar el sector aeronáutico. Algunos compuestos deben almacenarse a temperaturas muy bajas, hasta - 80 °C. Por lo tanto, los aeropuertos deberán adquirir contenedores especiales, carros de refrigeración y hielo seco para garantizar un transporte óptimo.

CLASE EJECUTIVA: SE REVELA EL FUTURO...

La innovación es clave para continuar a la vanguardia del mercado de la clase ejecutiva. Desde la experiencia mejorada del pasajero hasta el agregado de servicios a las aerolíneas, conozca un adelanto de siete innovaciones en desarrollo en Safran Seats.



AUDIO SIN AURICULARES

HeadsetFree es un sistema de audio integrado en el respaldo del asiento asociado con el sistema de entretenimiento a bordo para brindar audio sin auriculares y, por lo tanto, ofrecer más libertad al pasajero.



CASCOS DE COMPUESTO MÁS DELGADOS

Algunas partes de los cascos están menos expuestas a golpes que otras y, por lo tanto, pueden ser más delgadas. Por eso, el espesor de las superficies del casco se limitará a lo necesario para la resistencia mecánica, para aligerar su masa. Estas nuevas envueltas reducirán el peso de los asientos y por ende su huella de carbono.





FABRICACIÓN ADITIVA

La producción de repuestos por fabricación aditiva con socios lo más cercanos posible a los clientes permite acortar los tiempos de entrega. Este proceso también se puede adaptar al desarrollo de asientos para las clases Ejecutiva y Primera de series pequeñas. De esta forma, se definió y certificó un primer ensamble de piezas cosméticas para asientos clase ejecutiva.



ASIENTO CONECTADO

Varios sensores colocados en el asiento ayudan a mejorar la experiencia del pasajero, proporcionan información sobre el estado del asiento y, por lo tanto, anticipan las necesidades de mantenimiento. Estos sensores ayudan a optimizar las operaciones de la aerolínea, por ejemplo, confirmando a la tripulación que la cabina está lista para despegar y aterrizar: cinturones de seguridad abrochados, estantes guardados, asientos levantados.



SOLUCIONES ANTIMICROBIANAS

Se estudian varias soluciones para desarrollar materiales viricidas en las superficies más usadas por los pasajeros, como la tableta, el módulo de pasajero, los reposabrazos o el asiento. Las soluciones exploradas incluyen películas para las piezas de plástico, así como tratamientos superficiales de los tejidos.



CALEFACCIÓN RADIANTE

Safran Seats estudia paneles de calefacción radiante ubicados alrededor del asiento e integrados al acolchado. Además de permitir que el pasajero regule su propia calefacción, producirán un calor uniforme más agradable que los sistemas actuales.



APERTURA ELÉCTRICA DE LAS PUERTAS

Equipadas hoy con apertura manual, las puertas de los asientos clase ejecutiva y primera se activarán eléctricamente en el futuro. El objetivo es mejorar la experiencia de los pasajeros y facilitar el control remoto por la tripulación.

ONE
FUTURE





FRENOS SEPCARB™IV

A principios de 2021, los Boeing 777X y MAX10 comenzaron vuelos de prueba equipados con frenos Sepcarb™IV.

Esta nueva generación de carbono, desarrollada por Safran Landing Systems en Villeurbanne (Ródano), genera un mejor rendimiento de frenado ante el desgaste.

¿La próxima etapa?

Entrada en servicio en 2023.

AGILIDAD

La NASA acaba de seleccionar el dispositivo de protección personal de máscaras de oxígeno para pilotos EROS®, ofrecido por los equipos de la actividad de oxígeno de Safran Aerosystems durante la crisis sanitaria, para las misiones del observatorio volador de Sofía.

DESDE LAS ESTRELLAS

La Agencia Espacial Coreana (Kari) encargó a Safran Reosc construir un cuarto ejemplar del espejo primario para el KOMPSAT-7, última generación de satélites coreanos de observación de la Tierra de alta resolución.

EL DEMOSTRADOR DE PROPULSIÓN HÍBRIDA ECOPULSE™ DA UN PASO CLAVE

Previsto para un primer vuelo en 2022, el EcoPulse™, un demostrador de aviones de propulsión híbrida distribuida diseñado por Daher, Safran y Airbus, con apoyo de Consejo de Investigación Aeronáutica Civil (Corac), superó con éxito su Revisión de diseño preliminar (*Preliminary Design Review -PDR*). Este primer paso clave permitió demostrar la viabilidad del proyecto y congelar la arquitectura del demostrador. Con esta estructura innovadora, EcoPulse™ facilitará el desarrollo de tecnologías que reducirán la huella medioambiental de los aviones comerciales del mañana, contribuyendo así a los objetivos de descarbonación del transporte aéreo para 2050.

PILAS DE COMBUSTIBLE: ÉXITO DOBLE

Como parte de los proyectos PIPAA y Alcide, las campañas de prueba validaron el funcionamiento de dos tecnologías complementarias: el núcleo de la pila de tecnología de alta temperatura y el demostrador de tecnología de baja temperatura Hycarus. ¡Felicitaciones a los equipos de Safran Power Units!



PROYECTO BAJO CARBONO: OPERACIONES VERDES

El desafío climático es una apuesta clave para Safran. Además de ayudar a descarbonizar la aviación, el Grupo se comprometió a transformar sus actividades industriales. Y lleva su proyecto Bajo carbono, lanzado en 2018, a un ritmo superior.



EL CARBONO TIENE PRECIO

Safran creó una nueva herramienta: el precio interno del carbono (PCI).

¿Su objetivo? Dar un valor económico al CO₂ emitido.

Es un precio guía, usado para materializar el impacto ambiental de una decisión de inversión o compra. Permite así retener, entre dos soluciones similares, la de menor emisión de gas de efecto invernadero.

En la lucha global contra el cambio climático, la aeronáutica es uno de los sectores más avanzados. A través del Grupo de Acción de Transporte Aéreo (ATAG), el sector se compromete a reducir a la mitad entre 2005 y 2050 las emisiones de CO₂ relacionadas con la aviación, que representan del 2 al 3% del total de origen humano. Un compromiso en el que Safran tiene un rol protagónico, con su contribución tecnológica al futuro “avión de bajo carbono”, así como mediante la transformación de todas sus operaciones industriales. El Grupo no esperó para minimizar el impacto ambiental de sus actividades en los últimos años. Sin embargo, el proceso experimentó un poderoso impulso en 2018. *“A pedido de la Dirección General de Safran, formalizamos por primera vez una estrategia global a nivel de Grupo”,* explica Bertrand Fiol, responsable de medioambiente y jefe del proyecto Bajo carbono de Safran. *“Se trataba de ponernos en marcha, ir más rápido y más lejos, federando los esfuerzos de cada empresa con los indicadores y objetivos comunes”.*

AMBICIÓN Y REALISMO

Este ambicioso proyecto de bajas emisiones de carbono afecta a aproximadamente 200 plantas del Grupo en todo el mundo. Ataca los tres tipos de emisiones (los alcances) generalmente definidos en la gestión ambiental. El alcance 1 cubre las emisiones directas de oficinas y fábricas, generadas, por ejemplo, por calentamiento con gas, y la combustión de queroseno en bancos de prueba.

El alcance 2 se refiere a las emisiones “indirectas”, es decir relacionadas, en su mayor parte, con el suministro y uso de electricidad de las plantas. Finalmente, el perímetro del alcance 3 engloba todas las emisiones “externas” provocadas por la actividad de subcontratistas y proveedores, compras de consumibles, gestión de residuos, desplazamientos de empleados, etc. Este tercer alcance también incluye las emisiones generadas por los productos vendidos por todo el Grupo durante su ciclo de vida. A fines de 2019, tras pro-

fundos estudios de viabilidad, se publicó una trayectoria realista y compatible con el acuerdo climático de París con objetivos iniciales cuantificados: reducir, hacia 2025, las emisiones de gases de efecto invernadero de Safran un 8% en alcance 1 y 18% en alcance 2, en comparación con 2018. *“A primera vista, dijo el gerente de medioambiente, esto puede parecer modesto frente al problema climático. Pero estos valores absolutos tomaron en cuenta el crecimiento de nuestras actividades: en términos relativos, esto supuso en última instancia reducir nuestras emisiones entre un 30 y un 40%”.* El alcance 3 es mucho más difícil de evaluar porque se basa en datos externos, los estudios continúan y los objetivos se publicarán en breve.



› LO YA AVANZADO

Mientras tanto, en los alcances 1 y 2, el Grupo implementó su plan de acción en 2020. El plan gira en torno a una estrategia energética de seis vertientes para reducir drásticamente la huella de carbono de cada planta y proceso. Esto va desde normas de desempeño energético aplicados a cualquier edificio nuevo hasta el estudio de tecnologías de secuestro de CO₂, pasando por la firma de contratos de compra de electricidad descarbonizada, proyectos de eficiencia energética, producción y consumo eléctrico local, o incluso acciones de ruptura para la generación de calor.

Controlado por el Comité Ejecutivo, se pone en marcha el proyecto Bajo carbono con una hoja de ruta y un jefe de proyecto en cada empresa. Resultado : los avances son ya muchos. Por citar solo algunos, Safran inició un contrato de provisión de energía solar en México para empresas que operan en el país.

Safran Helicopter Engines, por su parte, ahorrará 200 toneladas de CO₂ en las plantas francesas en 2020 con acciones de eficiencia energética (mejor regulación de los sistemas de ventilación y calefacción, etc.). Además, acaba de financiar la compra de paneles solares que en breve suministrarán cerca del 40% de la electricidad consumida en su planta de Sydney (Australia). En Safran Aero Boosters, tras invertir en un parque fotovoltaico que produjo 190,000 kWh en un año, se prepara la puesta en marcha de un generador eólico que cubrirá hasta el 10% de las necesidades eléctricas de la actividad este año. En Safran Electronics & Defense, la construcción con las mejores normas de la planta de Valence (Francia) promete ahorros anuales de 500 toneladas de CO₂. Otras acciones se relacionan con la evolución de organizaciones, procesos y comportamientos, de beneficios accesibles con poca o ninguna inver-

sión, como los análisis realizados en varias plantas para optimizar el uso de la flota de máquinas. Todos los empleados, que representan todos los sectores, también están involucrados en el proceso, como lo ilustran los muchos desafíos participativos que lanzaron en los últimos meses.

MÁS EFICACIA INDUSTRIAL

Finalmente, a principios de 2021, se abrió un nuevo capítulo. Impulsado por el nuevo director general, Olivier Andriès, el proyecto Bajo carbono se aceleró, Safran se fijó un objetivo aún más ambicioso y revisó sus objetivos de alcance 1 y 2: 30% menos de emisiones a partir de 2025, en comparación con 2018. Al mismo tiempo, la dirección de Clima, recién creada, está estructurándose para coordinar todas las acciones de descarbonación: productos y operaciones.

Estos anuncios recientes muestran que, a pesar de la crisis de Covid-19, Safran mantiene el rumbo: *“Por supuesto, los hechos pueden haber causado retrasos en ciertas acciones, confiesa Bertrand Fiol, pero sin poner en tela de juicio nuestra ambición. ¡Al contrario! Si bien este proyecto es cuestión de responsabilidad y una respuesta a las expectativas de nuestros interesados (incluidos los empleados), también se basa en una lógica de desempeño. Porque optimizar nuestros procesos y nuestro consumo energético equivale en última instancia a optimizar nuestros costos recurrentes. Además de la prioridad ambiental, esta estrategia es un tema importante de eficacia industrial”*. En otras palabras: la transición ecológica y energética de Safran está en marcha. Y nada, ni siquiera una pandemia, podrá detenerla... ■



El Safran Additive Manufacturing Campus, ubicado cerca de Haillan (Gironde), abrirá sus puertas en 2021. Esta entidad de 12,500 m² dedicada a la fabricación aditiva operará íntegramente con energía eléctrica o de recuperación de calor.



BAJO CARBONO Y CAMBIO CLIMÁTICO: SEA UN ACTOR DIARIO EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Ante el desafío medioambiental, todos tenemos un papel que desempeñar. Desde 2018 se aceleró la implementación de acciones concretas de reducción de emisiones en las actividades del Grupo, con la formalización y puesta en marcha del plan Bajo carbono. El programa de formación online sobre bajo carbono y cambio climático de la Universidad Safran presenta desde enero de 2021 las acciones del Grupo a favor del medioambiente e información clave para reducir su huella de carbono en su vida profesional diaria. La formación está disponible en la plataforma 360ELEARNING y en Insite.



INTRAEMPREDIMIENTO ¿OTRA FORMA DE INNOVAR?

Liderar un proyecto innovador de punta a punta, generar valor para el Grupo y sus clientes haciendo las cosas de manera diferente: esta es la meta de We love intrapreneurs, el enfoque de intraemprendimiento implementado por Safran en 2018. Los participantes en la aventura analizan su experiencia.

Equipo coordinador de la iniciativa Intrapreneurs (izq. a der.): Virginie Coll, Valentin Orus y Ivier Leclerc.



12

Países de origen de los participantes en la temporada 3 de Intrapreneurs, lanzada en septiembre de 2020.

84

Intraemprendedores que siguieron el soporte del "Bootcamp".



Equipo Run[waiz] (izq. a der.):
Céline Colonna-Ceccaldi,
Christophe Bastide,
Laurent Miralles, Benoît Marty
y Vincent Hupin.



WE LOVE INTRAPRENEURS: EXPLICA EL EQUIPO RUN[WAIZ]

Patrocinadores: Martin Sion, presidente de Safran Electronics & Defense y Cédric Goubet, presidente de Safran Landing Systems

¿Cómo se inició el proyecto Run [Waiz]?

La idea nació como parte de un proyecto transversal de Investigación y Tecnología (R&T). Es una solución de software que mapea el estado de las pistas de un aeropuerto con la mayor precisión posible. We love intrapreneurs nos brinda los medios

para dedicarnos de lleno a esta empresa, como si desarrolláramos nuestra propia empresa.

¿Qué sentido tiene esta iniciativa?

El intraemprendimiento nos permite trabajar en equipo a tiempo completo y con total autonomía en un proyecto importante para nosotros. ¡Podemos confiar en los numerosos empleados del Grupo y nuestros patrocinadores

están comprometidos y felices de ayudarnos!

¿En qué etapa se encuentra su proyecto?

A fines de 2020, nos asociamos a Boschung, líder mundial en sensores, y nuestros inversores internos renovaron nuestro proyecto. Se lanzó incluso una prueba de concepto (POC) de nuestras soluciones con el aeropuerto de Orly (Valle del Marne). Un gran éxito colectivo en este contexto de crisis.

Desde noviembre de 2018, la iniciativa We love intrapreneurs, conducida por Olivier Leclerc en la dirección de Investigación y Tecnología (R&T) e Innovación de Safran, alienta a los empleados de todas las áreas de especialización, a concretar nuevas ideas de valor para el Grupo. Se les pide presentar su idea y luego la célula les ayuda a realizar su proyecto internamente, tras un proceso de selección inspirado en el mundo de las start-up.

En primer lugar, se recopilan muchas ideas de proyectos. Se eligen varios temas, ligados a la estrategia de Safran y las empresas del Grupo y luego se crean equipos multidisciplinarios —elemento clave del éxito. Luego, un jurado de unas veinte personas de cada empresa y que son parte del Comité Ejecutivo (Comex) de Safran selecciona siete equipos que recibirán apoyo al intraemprendimiento durante seis meses para desarrollar un plan de actividad creíble y convincente. Finalmente, tras la presentación final

de los proyectos desarrollados, el jurado nombra un equipo finalista que recibe el estímulo de la planta de Paris-Saclay (Essonne) para trabajar a tiempo completo durante uno a tres años en su programa.

UN COMPROMISO NOTABLE

La temporada 2 recopiló más de 100 presentaciones. *“A pesar de la naturaleza muy específica de 2020, los siete equipos de intraemprendedores hicieron frente a la crisis, con su actividad en Safran y su proyecto, dice Olivier Leclerc. Es asombroso ; ¡Esto demuestra sin dudas su compromiso y resistencia!”*. El proyecto Safe Air ganó esta final, con un concepto innovador que mide la eficiencia de un filtro absorbente en cabinas a menor costo. *“Este éxito, atestiguan Sébastien Chapé y Warren Samba, miembros del equipo de Safe Air, también se lo debemos al apoyo que recibimos, que invirtió nuestra forma de pensar. En vez de partir de la tecnología, comenzamos*

escuchando al mercado y estudiando las necesidades de los usuarios”. El intraemprendimiento ofrece una oportunidad única para innovar. Marcellette Cloche, miembro del equipo de Organización de Gestión Continua de la Aeronavegabilidad (CAMO), no seleccionada para el estímulo, está convencida: *“Nos llevan al límite a fin de generar valor para nuestros clientes y para Safran. Esta iniciativa increíble me abrió los ojos acerca de la importancia del trabajo colectivo y de que son las personas las que marcan la diferencia”*. La temporada 3, que comenzó en el otoño de 2020, se extenderá hasta el otoño de 2021. Nos vemos el 28 de septiembre para escuchar las presentaciones finales y descubrir el equipo que se unirá al estímulo de esta 3ª edición. ■

Puede encontrar más información del enfoque de intraemprendimiento en la sección Innovation de Insite.

VIAJE SEGURO: SOLUCIONES PARA UN VUELO SEGURO Y SALUDABLE

El Covid-19 ha afectado gravemente a la aviación. Frente a un creciente miedo a viajar, con una considerable limitación de vuelos internacionales, las aerolíneas enfrentan dificultades sin precedentes. Ante este contexto, Safran se prepara para el futuro y desarrolla soluciones para hacer de las cabinas uno de los entornos más seguros ante los riesgos de contagio.



Las estadísticas son despiadadas: en 2020, el tráfico aéreo cayó casi un 50% con respecto a 2019, volviendo a los niveles de 1979. Los ingresos de las aerolíneas disminuyen, mientras que sus costos continúan aumentando. Incluso las aeronaves que permanecieron en servicio quedan un largo tiempo en tierra para ser desinfectadas entre vuelos. En este panorama sombrío, surge una esperanza. De hecho, esta crisis desencadenó un flujo excepcional de creativi-

dad e investigación, alimentado por una doble convicción: un día, los viajes aéreos se reanudarán al ritmo normal y el riesgo de contaminación microbiana a bordo de los aviones seguirá siendo una preocupación importante. “¿Es posible hacer de las cabinas un lugar sano y seguro para los pasajeros y la tripulación?”, pregunta Ian Scoley, vicepresidente de Diseño e Innovación de Safran Cabin. *La respuesta es sí, siempre que se superen muchos*

desafíos. Debemos ofrecer soluciones concretas, asequibles y visibles, en un espacio reducido en el que se desarrollan muchas interacciones”.

REPENSAR LA EXPERIENCIA DEL CLIENTE

La búsqueda constante de la optimización del espacio por razones de rentabilidad tiene consecuencias en materia de higiene. *“A bordo hay que tocar todo, te guste o no: cargar el maletero, usar ▶*

3M: UN SOCIO CLAVE

Safran Cabin y 3M, proveedor de larga data del Grupo, unieron fuerzas para desarrollar la limpieza de la cabina de los aviones y la protección contra bacterias y virus. Los productos, en validación por el equipo de I+D de Safran Cabin, también se prueban en el CHU de Limoges y deberían estar disponibles a fines de 2021.

Izquierda: Grifo sin contacto en el baño del Airbus A350.
Abajo: Airbus A350 equipado con tecnologías sin contacto; Grifo sin contacto interior y exterior para mayor higiene a bordo.





Safran Seats ofrece asientos equipados con pantallas de separación para mayor seguridad sanitaria.

► la tableta, usar los respaldos de los asientos para ir al baño. Estos últimos en sí mismos representan un punto crítico”, subraya Ian Scoley.

De hecho, ciertas áreas de la cabina están más expuestas a las bacterias. Como explica Adhi Tjandra, director comercial de la división de cocinas y lavabos de Safran Cabin, “los baños son un lugar extremadamente sensible desde el punto de vista sanitario”. Además, recuerda Quentin Munier, vicepresidente de Estrategia e Innovación de Safran Seats, “la acumulación de áreas de contaminación potencial significa que la cabina debe rediseñarse como un todo, y no como una yuxtaposición de elementos independientes. Para ello, era necesario que las empresas de Safran adoptaran un enfoque común. Con máxima prioridad: entender las necesidades de nuestros clientes. Es fundamental ofrecer distintas soluciones, según se trate de equi-

par un dispositivo actual, en desarrollo o anteproyecto”.

“Para hacer del cliente ‘post-Covid’ una prioridad, agrega Tony Vaughan, vicepresidente de ingeniería de Safran Cabin, basamos nuestro enfoque de innovación en las expectativas del mercado. Recopilamos las necesidades e inquietudes de higiene de cabina de las 25 principales aerolíneas del mundo”. Una lección clave de esta investigación es que las aerolíneas y los pasajeros no solo necesitan más seguridad sanitaria, sino soluciones que se perciban inmediatamente como eficaces: “La higiene debe verse a primera vista: las personas que desean volver a viajar en avión quieren estar tranquilas. Para las aerolíneas, este sentimiento de confianza se convirtió en un factor importante”, continúa Tony Vaughan. Safran trabajó también directamente con Airbus y Boeing, y desarrolló asociaciones con ciertos

proveedores, como 3M para limpieza, desinfección y protección, y también Universal Movement para los asientos.

CUATRO NIVELES DE PROTECCIÓN

El fruto de este proyecto colectivo es Travel Safe: un enfoque global de Safran que identifica cuatro niveles de protección en todos los puntos de contacto de la cabina. El primer nivel es priorizar las superficies duraderas, fáciles de limpiar y resistentes a los daños provocados por los protocolos de limpieza. Para lograrlo, se necesita una rigurosa selección de los mejores materiales y desinfectantes, combinada con un diseño sin ángulos agudos ni recovecos, para evitar “nidos de polvo”.

En el campo de los asientos, el distanciamiento físico es prioritario, por eso se diseñaron distintos tipos de panta-

llas entre los pasajeros para brindar mayor protección de la salud así como mayor privacidad. Safran también estudió el uso de superficies desechables, como fundas para asientos.

El segundo nivel es la aplicación de tratamientos biocidas de superficie, que repelen o eliminan microbios y virus: películas y pinturas antimicrobianas, pero también la exposición a los rayos ultravioleta. El tercer nivel se centra en incorporar soluciones biocidas en la propia estructura de los materiales, como agregando aditivos a los plásticos, o incluso desarrollando superficies con microrrelieves invisibles a simple vista que bloquean la implantación de bacterias y microbios.

Finalmente, el cuarto nivel se basa en el uso de dispositivos sin contacto en zonas críticas como baños o asientos, sensores infrarrojos, el control remoto de ciertas funcionalidades mediante aplicaciones para smartphones o con sistemas mecánicos, como el ajuste de respaldos de los asientos con el pie y no con la mano.

Para cada nivel, ciertos procesos ya están listos o en prueba; otros están previstos más para aeronaves futuras que para modernizaciones, ya que implican una importante revisión de la cabina. *“De hecho, desarrollamos una*

gama de soluciones para ofrecer un verdadero concepto general de cabina limpia, resume Ian Scoley, pero primero debemos brindar a nuestros clientes innovaciones seguras, eficaces y durables que no compliquen sus operaciones diarias y, sobre todo, que enriquezcan la experiencia de sus clientes”. A mediano plazo, también son posibles las respuestas. Como subraya Quentin Munier, “los asientos se reemplazan cada siete a diez años, lo que significa que algunas aerolíneas pueden adoptar nuestras soluciones en un futuro muy cercano”.

Todavía no entramos al mundo post-Covid. Sin embargo, algo es cierto: Safran está en el proceso de crear nuevas condiciones tecnológicas e industriales que permitirán un viaje tranquilo en un ambiente de cabina saludable y seguro. ■

“¿Es posible hacer de las cabinas un lugar sano y seguro? La respuesta es sí. Pero debemos ofrecer soluciones concretas, asequibles y visibles, en un espacio reducido en el que se desarrollan muchas interacciones”.

IAN SCOLEY

Vicepresidente de Diseño e Innovación,
Safran Cabin



LOS ASIENTOS: UN FACTOR CRUCIAL

QUENTIN MUNIER
Vicepresidente de
Estrategia e Innovación,
Safran Seats

En 2020, Safran Seats lanzó una competencia para promover innovaciones para los viajes post-Covid. Nuestros equipos propusieron más de 150 ideas en tres temas principales: interacciones sin contacto, superficies limpias y privacidad.

Muchas de ellas se utilizaron para crear el programa Travel Safe. Luego, Travel Safe se presentó a más de 20 aerolíneas importantes de todo el mundo, con comentarios muy positivos. En colaboración con nuestro socio, Universal Movement, estamos desarrollando soluciones que van desde la desinfección rápida y duradera hasta la operación

con el pie del respaldo del asiento y la tableta, incluyendo pantallas y tabiques, en todas las clases. Además de la seguridad sanitaria, estas innovaciones ayudarán a reducir el tiempo de estacionamiento en tierra entre dos rotaciones.

CIBERSEGURIDAD

Michel CAUNES

**Responsable del proyecto Vulcain
Safran Electronics & Defense**

Ante el aumento de las ciberamenazas, Michel Caunes y su equipo lanzaron el proyecto Vulcain a principios de 2020. Tiene un triple objetivo: proteger los productos y sistemas de la empresa, sensibilizar e involucrar a sus empleados, proteger sus conocimientos, sus datos y los de sus clientes. Encuentro.



Explíquenos: ¿cuáles son los retos de Vulcain⁽¹⁾ ?

M. C.: Más que un proyecto, Vulcain es un acelerador que debe fortalecer la seguridad cibernética en Safran Electronics & Defense para fines de 2021. Sus acciones son transversales y afectan a nuestros productos, empleados, sistemas de información y problemas de seguridad, sin mencionar nuestra cadena de suministro.

La industria aeronáutica y de defensa tiene un papel importante en la seguridad de los vuelos, pero también en el empleo, la economía, la superioridad tecnológica y la soberanía de las naciones. Vulcain surgió porque la ciberamenaza (espionaje, sabotaje y rescate) está aumentando en este sector. Robo de propiedad intelectual e identidad de colaboradores estratégicos, paros productivos, los riesgos son innumerables y evolucionan constantemente. ¡Todo esto desafía la imaginación! Nuestra vigilancia debe ser continua. En este contexto, la legislación sobre seguridad cibernética evoluciona rápidamente, las normas son cada vez más estrictas y aumenta las demandas de nuestros clientes. Además, los productos y tecnologías de Safran Electronics & Defense están integrados a muchos equipos del Grupo (Fadec, computadoras de frenado, etc.). Por eso no se permiten las medias tintas: incluso si

no se cuestiona la seguridad del producto, las repercusiones de una falla podrían ser catastróficas para la imagen de nuestra marca.

¿Puede citarnos algunos de sus productos afectados por estos problemas de ciberseguridad?

M. C.: ADLU, un descargador de datos que actualiza los sistemas de las aeronaves, es lo último en ciberseguridad. En tierra, tenemos FELIN⁽²⁾, sistema de modernización de soldados de infantería que comprende equipos de última generación y enlaces integrados, que utiliza datos con total seguridad en el campo de batalla. Este año, Vulcain, por ejemplo, impulsó la aplicación de normas de ciberseguridad en SkyNaute, que ahora cumple todos los requisitos. Finalmente, Fadex, la nueva generación del calculador de regulación del motor Fadec, también se beneficia del proyecto.

“¡La amenaza, ya sea estatal o privada, solo necesita una brecha! Una sola oportunidad puede tener consecuencias nefastas”.

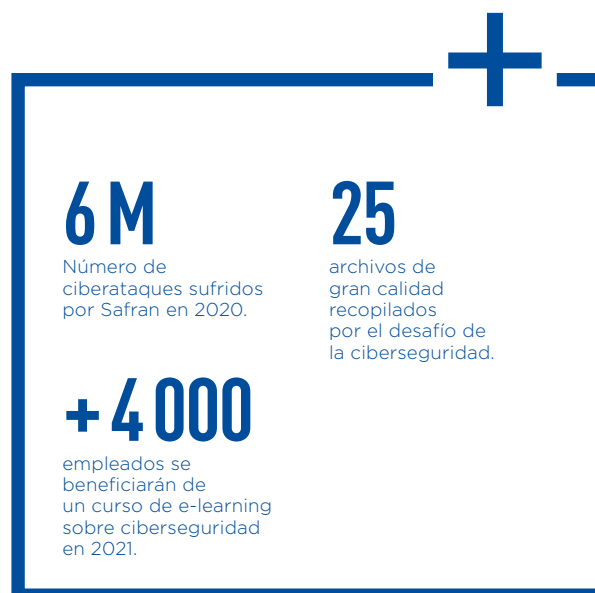
Concretamente, ¿cómo se protegen los productos? Y más ampliamente, ¿cuáles son las palancas y acciones de Vulcain?

M. C.: En nuestros productos, Vulcain se aplica, desde la fase de desarrollo, en tres niveles. Educamos, capacitamos y asesoramos a los sectores involucrados en todo el ciclo de vida del producto. Obviamente, codificamos los datos de los programas implementados en nuestras soluciones y también realizamos numerosas pruebas de intrusión. Al mismo tiempo, aplicamos procesos rigurosos en cada etapa, desde el desarrollo hasta la fabricación y el mantenimiento en condiciones operativas (análisis de riesgos, especificaciones, pruebas, etc.). Más allá de los productos, con mis equipos podemos contar con las competencias de los expertos cibernéticos y de la Dirección de Sistemas de Información (CIO), así como con los sistemas de seguridad ya instalados en la empresa, para fortalecer nuestras redes compartidas, sitios y estaciones de trabajo. Además, la implementación de Urbasec, una solución de segmentación de red en nuestras plantas, debe

protegernos contra un paro importante de la producción en caso de ataque. Finalmente, Vulcain prevé educar y formar masivamente a los empleados para aguzar su vigilancia. En 2020, el desafío de ciberseguridad recopiló 25 archivos de alta calidad que nos inspiraron. Este año, más de 4000 empleados se beneficiarán con un curso de e-learning, mientras que próximamente se desplegará una aplicación, “La minute cyber”, para que todos y cada uno de nosotros conozcamos estos temas de manera entretenida. ■

1. Sin relación con el motor Vulcain de la etapa principal del lanzador Ariane 6, que gestiona ArianeGroup, una empresa conjunta a partes iguales entre Airbus y Safran.

2. Soldado de infantería con equipo y enlaces integrados.



HIDRÓGENO: ¿LA CLAVE DEL AVIÓN SIN CO₂?

La carrera hacia la aviación descarbonizada se acelera. Safran desempeña su rol en la primera línea, trabajando en particular en el futuro de la propulsión. Entre las soluciones que se consideran está el uso de hidrógeno como combustible alternativo. Un camino prometedor, pero plagado de obstáculos tecnológicos e industriales... Explicaciones.

Entre otros desarrollos en aviones, motores y combustibles, la industria de la aviación está interesada en el potencial del hidrógeno como sustituto del queroseno. Esta es una de las vías exploradas por el proyecto de investigación europeo Clean Aviation y por el Consejo Francés de Investigación Aeronáutica Civil (Corac). El hidrógeno es también el corazón del programa ZEROe de Airbus, cuyo objetivo es desarrollar un avión comercial de "emisión cero". En Francia, de manera más general, el sector de producción de hidrógeno como energía sustitutiva de la industria y el transporte es objeto de un plan de inversión pública de 7000 millones de euros de aquí a 2030, incluidos 2000 millones de euros para el plan de recuperación 2020-2021. A diferencia del queroseno, la combustión del hidrógeno tiene la ventaja de no emitir CO₂. Y si *a priori* no es directamente recuperable en la naturaleza, es un elemento abundante que se puede producir en forma de dihidrógeno (utilizable por la industria) mediante procesos amigables con el medio ambiente —a condición de tener electricidad "verde" (solar, eólica, etc.) en cantidad suficiente. ¿Una energía milagrosa? No tan simple... Porque cada uno de sus posibles usos en la aviación presenta obstáculos tecnológicos.

TRES OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA EXPLORAR

El hidrógeno se puede usar en pilas de combustible que alimentan motores eléctricos. Pero esta solución supone un salto tecnológico en la relación peso/potencia de las pilas, y sin duda será inalcanzable durante mucho tiempo para usos de media y larga distancia. Al desarrollar nuevos motores, podría quemarse directamente en turbinas de gas. Sin embargo, su almacenamiento en grandes cantidades en forma líquida a -253 °C plantea inmensos desafíos en el diseño de tanques y circuitos de distribución. Finalmente, el hidrógeno se puede utilizar para fabricar un combustible sintético, generando un ciclo de emisión neutra si se combina con CO₂ extraído, por ejemplo, de humos industriales o directamente del aire, y producido con electricidad libre de carbono. Este proceso tiene la ventaja de ser compatible con todas las flotas de aeronaves actuales y futuras. Pero aún está lejos de satisfacer los grandes volúmenes que requiere el sector. Por supuesto, Safran está a la vanguardia en estos temas. El Grupo invierte fuertemente en investigación para evaluar y madurar estas diferentes opciones. Se pusieron en marcha varios estudios: con ArianeGroup y Airbus sobre la identificación de los procesos necesarios para la propulsión criogénica de hidrógeno (proyecto Hyperion); con la Oficina Nacional de Estudios y Desarrollos Aeroespaciales (Onera), Airbus y Dassault Aviation sobre la disponibilidad de hidrógeno "verde" (proyecto Energía); o incluso en el impacto de las estelas de condensación: la combustión de hidrógeno produce una mayor cantidad de vapor de agua, cuyo impacto en el calentamiento global queda por medir con precisión. ¿La próxima etapa? Validar las principales opciones tecnológicas e industriales de ahora a 2025-2027. En preparación para la entrada en servicio de una configuración de aviones de hidrógeno en ruptura hacia 2035. ■

EL HIDRÓGENO EN LA AVIACIÓN DEL MAÑANA

PRODUCCIÓN DE H₂

EN SU FORMA MOLECULAR H₂, UTILIZABLE INDUSTRIALMENTE, EL HIDRÓGENO TIENE UN BENEFICIO MEDIOAMBIENTAL SI SE PRODUCE EN FORMA SOSTENIBLE.



2 FORMAS DE PRODUCIR HIDRÓGENO "VERDE":

- ELECTRÓLISIS DEL AGUA CON ELECTRICIDAD LIBRE DE CARBONO (SOLAR, EÓLICA, ETC.)
- REFORMA DE BIOMASA

APLICACIONES 2 POSIBILIDADES

UTILIZADO EN FORMA LÍQUIDA A -253 °C



CON UN RETO LOGÍSTICO Y DE SEGURIDAD

- ➔ Adaptar todos los circuitos de suministro del aeropuerto y reabastecimiento de aviones: transporte y almacenamiento a temperatura ultrabaja.



REQUIERE ARQUITECTURAS DE AERONAVES INÉDITAS

- ➕ Cero emisiones de CO₂.
- ➔ Emisiones significativas de vapor de agua que pueden tener efectos sobre el calentamiento global

PARA ALIMENTAR UNA PILA DE COMBUSTIBLE Y UN MOTOR ELÉCTRICO



- ➕ Rendimientos energéticos potencialmente altos
- ➔ Relación potencia/peso incompatible con aplicaciones de media y larga distancia

PARA ALIMENTAR UN MOTOR TÉRMICO



- ➕ Un funcionamiento con principio análogo al de los motores actuales.
- ➔ Supone el desarrollo de una nueva generación de turbinas

- ➔ Tanques grandes y arquitectura compleja del sistema de combustible (temperatura, presión, seguridad, etc.)

TRANSFORMADO EN COMBUSTIBLE SINTÉTICO



PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS POR ASOCIACIÓN DE HIDRÓGENO CON CARBONO CAPTURADO EN LA ATMÓSFERA.

- ➕ Compatible con la logística aeroportuaria actual
- ➔ Requiere una cadena de producción a escala de las necesidades del sector, que aún no existen y con un resultado económico incierto



PARA PROPULSAR AERONAVES CONVENCIONALES

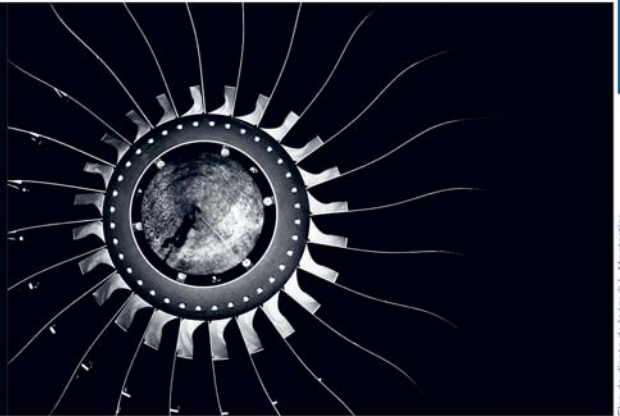
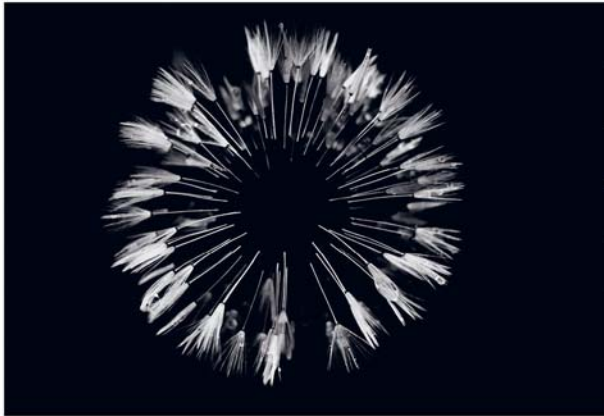
- ➕ Compatible con los motores existentes (hasta 50% de incorporación hoy y potencialmente 100% en generaciones futuras)
- ➕ Un balance de uso globalmente neutro en emisiones: el motor libera CO₂ extraído primeramente de la atmósfera durante la fase de producción de combustible

¿POR QUÉ HIDRÓGENO?

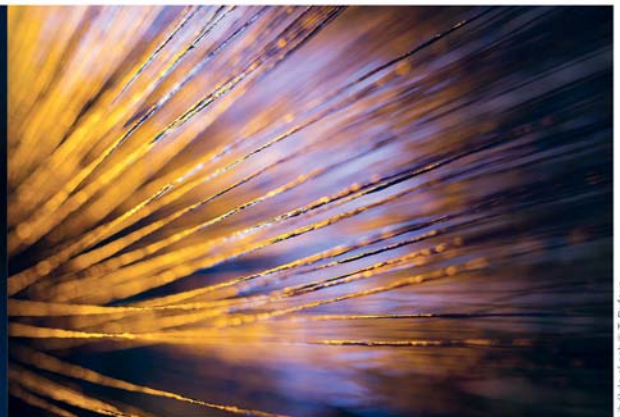
- Es el elemento químico más abundante del universo, que se encuentra principalmente en la Tierra en forma de agua (H₂O) e hidrocarburos (CH).
- Potente vector de energía: a igualdad de masa, el hidrógeno contiene 3 veces más energía que el gas oil y 2.5 veces más que el metano.
- Sin emisiones de CO₂ cuando se utiliza en una pila de combustible o turbina de gas.

PREMIADOS EN EL CONCURSO MIMESIS

«*Fotografiar los tesoros de la naturaleza en resonancia con la tecnología*». El tema del concurso Mimesis, organizado por Safran, inspiró a centenares de fotógrafos de todo el mundo. Entre el 2 de septiembre y el 4 de noviembre de 2020, se presentaron más de 10,000 fotos, de aficionados o profesionales, de 38 países diferentes. Conozca los tres primeros premios.



Flor de dientes de león: © L. Montasser
Soplador de un turborreactor: © V. Borodine / Safran



Libélula al vol: © T. Dufour
Fibras de carbono: © C. Abad / Safran



Heda fractal: © Smartix
Cables aeronáuticos: © C. Abad / Safran