



HISTORIA

Entretelones de la campaña de venta de LEAP-1A a IndiGo **P. 20**

ÉXITO

El Patroller™, un programa ambicioso **P. 24**

VISIÓN

Taxis voladores: listos para el despegue **P. 36**

ONE TEAM

P. 05

En breve

La actualidad de los equipos de Safran

P. 06

Integración

Insite, un portal a medida del Grupo

P. 09

Instantáneas

Escapada con los empleados

P. 12

Entender más

Voluntariado internacional en empresas: oportunidad de progreso en un marco multicultural

P. 14

Inmersión

Cwmbran, camino a la recuperación

P. 16

Un día con

El equipo de evaluación, Safran Helicopter Engines

ONE BUSINESS

P. 19

En breve

Los éxitos de Safran

P. 20

Historia

Entretelonos de la campaña de venta de LEAP-1A a IndiGO



Arriba: Montaje final del motor LEAP 1-A. Abajo: Empleados de Safran Seats en formación en Cwmbran (Reino Unido).

P. 24

Éxito

El Patroller™, un programa ambicioso

P. 26

Éxito

Chalecos salvavidas: 85 años innovando

P. 28

Buenas prácticas

Cárteres maquinados de bloque a medida

P. 30

Buenas prácticas

Villemur-sur-Tarn: el giro 4.0

P. 32

Escáner

Viaje al centro del tren de aterrizaje del F8X

ONE FUTURE

P. 35

En breve

La actualidad de los principales programas de I+D

P. 36

Visión

Taxis voladores: listos para el despegue

P. 38

Eficacia industrial

Cadencias inéditas: reto de los motores eléctricos

P. 40

3 preguntas a

Alexandre Lachaize, jefe de producto, Safran Analytics

P. 42

Conocimientos útiles

Hacia la cabina de vuelo del futuro

Director de la publicación: Pascale Dubois. **Director editorial:** Alexandre Keller. **Jefa de redacción y coordinadora:** Morgane Palacios. **Editores:** Jean-Pierre Alési, Alexia Attali, Marine Binet, Christopher Constans, Caroline Coudert, Benjamin Damgé, Stéphane Geffray, Dominique Lévy, Laure Monge, Elodie Pages, Diana Rozo, Salomé Succar, Camille Valentiny.

Design and production: 8&8L

Créditos de fotos: Portada: Safran - Sommaire: R. Soret/Safran - A.Wiseman/CAPA Pictures/Safran - P. 3: T. Laisné/Safran - P. 4: A. Martin/Safran - P. 5: P. Stroppa/Safran, P. Soissons/Safran - P. 6: Babel/Safran, T. Mamberti/Safran - P. 7: A. Daste/Safran - P. 8: M. Ben Mahmoud/Safran, B. Vallet/Safran - P. 9: C. Abad/CAPA Pictures/Safran - P. 10-11: A. Ollier/Safran, P. Boulen/Safran, T. Dosogne/Safran - P. 12: Safran, R. Bertrand/Safran - P. 13: B. Gold/Safran, Safran - P. 14-15: A. Wiseman/CAPA Pictures/Safran - P. 16-17: Laurent Pascal/CAPA Pictures/Safran - P. 18: Adrien Daste/Safran - P. 19: Raphael Soret/Safran - P. 20: A. Gomez/Safran - P. 21: R. Soret/Safran - P. 22-23: O'SHI/Shutterstock.com - P. 24 (patroller): R. Brives/Safran - P. 26: Luis Hagelsieb/Safran - P. 28-29: L. Hazgui/CAPA Pictures - P. 30-31: P. Soissons/Safran - P. 32-33: Freelance's l'agence/Safran - P. 34: R. Soret/Safran - P. 35: 2019 Gulfstream Aerospace Corporation - P. 36: F. Rogozienski/Safran - P. 37: A. Marc/Safran - P. 38: A. Daste/Safran - P. 39: B. Vallet/Safran - P. 40: B. Vallet/Safran - P. 42-43-44: Freelance's l'agence/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.





Safran: 5 continentes, 95,000 empleados

Safran se internacionalizó considerablemente en los últimos años. Nuestro grupo tiene ahora más de la mitad de su fuerza laboral fuera de Francia. Esta implantación uniforme de nuestras actividades en los cinco continentes es una fortaleza: más cerca de nuestros mercados, beneficiándonos con los conocimientos de última generación, podemos satisfacer mejor la demanda siempre cambiante de nuestros clientes de todo el mundo. Con esta importante evolución geográfica y su diversidad, Safran será, más que nunca, una empresa sin barreras ni fronteras, donde cada mujer y cada hombre pueden desarrollarse profesionalmente, cualesquiera sean sus calificaciones, su empresa, su puesto o su país de origen. La dirección de recursos humanos, más orientada a lo internacional, tanto en su nueva composición como en sus objetivos, pretende hacer de la movilidad y la expresión del potencial de cada empleado un eje fuerte de su acción: hoy, que se anuncian alrededor de 40,000 nuevas contrataciones en los próximos cuatro años, cada uno, sin importar de dónde venga, Francia, Estados Unidos, México, India, Túnez, Singapur o China, debe ser capaz de evolucionar plenamente en Safran — su Grupo. Este es el compromiso que quería renovar ante ustedes a principios de este año.

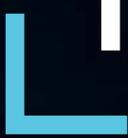
¡Excelente año 2020 para todos!

STÉPHANE DUBOIS,
Director de Recursos humanos del Grupo





**ONE
TEAM**





EL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE SAFRAN ELIGIÓ A OLIVIER ANDRIÈS COMO FUTURO DIRECTOR GENERAL DE SAFRAN

El Consejo de administración de Safran eligió a Olivier Andriès para suceder a Philippe Petitcolin como director general a partir del 1ro de enero de 2021, al término de un período de transición de un año que comenzará el 1ro de enero de 2020. En esta fecha, Olivier Andriès será nombrado director ante el director general.



JUEGO INSÓLITO DE 7 FAMILIAS

¿Descubrir Safran Transmission Systems, sus programas, productos y características, de forma divertida y original? Los nuevos contratados lo vivieron en su integración, con un juego de 7 familias diseñado especialmente.

PRIMER PLANO DE JEFAS DE FÁBRICA

Véronique Bardelmann, Zahira Bouaouda y Laura Herrera están las tres a la cabeza de una fábrica de sistemas de interconexión eléctrica. En Francia, Véronique dirige un equipo de 540 personas en Villemur. En Marruecos, Zahira es presidente de Matis Aerospace que cuenta con 820 empleados. En México, Laura es responsable de la fábrica 4 de Chihuahua, de 620 empleados.



10,000

aviones cuentan hoy con frenos de carbono Safran. Se producen en tres plantas: Villeurbanne (Francia), Walton (EE.UU.) y Sendayan (Malasia). Anunciada el 8 de julio pasado en presencia del presidente de Francia, Emmanuel Macron, pronto se agregará una cuarta fábrica, en Feyzin, región de Lyon.

DESAFÍO DARWIN 2020: INNOVAR PARA EL MEDIO AMBIENTE

Contribuir a la protección del medio ambiente, es el compromiso que asume Safran Electronics & Defense involucrándose en un enfoque ecológico responsable. La nueva edición del Desafío Darwin, reto anual abierto a todos los empleados para presentar ideas novedosas, se centrará esta vez en la innovación al servicio del medio ambiente. El proyecto premiado se beneficiará con el financiamiento de una "Prueba de Concepto" en 2020.

INSITE, UN PORTAL A MEDIDA DEL GRUPO

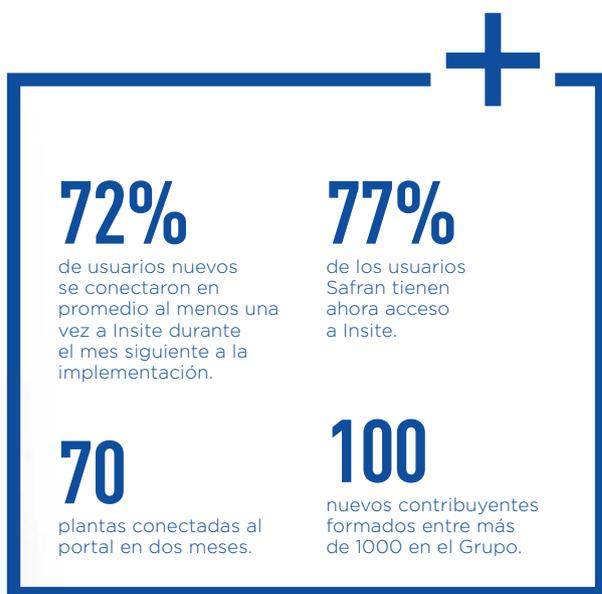
Desde septiembre de 2019, los empleados de Safran Aerosystems, Safran Cabin, Safran Passenger Solutions y Safran Seats acceden al portal de intranet Insite. Apuestas y desafíos de su implementación.



JEAN-PASCAL DE CASANOVE
Responsable del proyecto de integración, Safran Purchasing

“Con la aplicación “Connaître Safran Purchasing”, los prescriptores acceden con unos pocos clics a toda la información que necesitan: nombre de los compradores, procedimientos, especificaciones estándar, contratos del Grupo, etc. ¡Pueden beneficiarse así con las tarifas negociadas para el Grupo, una forma sencilla de lograr sinergias en el marco de su integración, evitando las pilas de documentos!” ■

Insite es un portal integrado con acceso a información además de un espacio colaborativo con muchas aplicaciones.



“Al reunir a los empleados en torno a una herramienta única de información, intercambio y servicios, Insite participa en el afianzamiento de la cultura del Grupo. Su expansión al nuevo perímetro representa entonces un acto importante en términos de integración”. Esta es la apreciación de Pénélope Rault, responsable de Insite en la dirección de comunicación de Safran, unos meses después de la implementación del portal con unos 22,000 nuevos usuarios que se unieron al Grupo después de la integración de las empresas de ex Zodiac Aerospace.

UNA PREPARACIÓN MINUCIOSA

Esta implementación a gran escala requirió coordinación significativa entre todos los interesados. *“Debían satisfacerse los prerrequisitos técnicos, recordó Chantal Laura, responsable del proyecto en la dirección de sistemas de información de Safran. Por un lado, la conexión a la red informática del Grupo en condiciones óptimas de seguridad. Por otro, la instalación de la mensajería de Outlook, que permite identificar y conectarse a Insite”. Una vez reunidas estas condiciones, el portal se introdujo en etapas sucesivas en 70 plantas, en estrecha colaboración con los interlocutores locales. “En cada oportunidad, verificamos las configuraciones técnicas y el buen funcionamiento de los servicios para resolver todos los problemas antes del día D”,*



VALÉRIE AUGER
Responsable de comunicación digital,
Safran Cabin

“Dos meses después de la apertura de Insite, organizamos nuestro primer evento Digital Break en California. La ocasión de refrescar los conocimientos de los contribuyentes, formar nuevos y presentar en mayor detalle las herramientas digitales de Safran al conjunto de los empleados. Es importante acompañar a los usuarios en este período postimplementación porque los retos son muchos. La publicación multilingüe fue uno, pues Safran Cabin está muy presente en todo el mundo, en particular en países que no usan el alfabeto latino como Tailandia. Felizmente, hallamos soluciones para transcribir los textos en idiomas locales. El otro gran reto es la frecuencia de actualización del contenido. Toma tiempo hasta que los contribuyentes se apropian de las herramientas y los procedimientos de Insite, para que la publicación se convierta en un reflejo”. ■

› explicó Chantal Laura. Si bien los aspectos técnicos eran estructurales, la apertura de Insite a las nuevas empresas de Safran no se reducía a un “simple” proyecto informático. Se creó además una gobernanza para hacer vivir el portal diariamente. Comprende un responsable de Insite por empresa y contribuyentes encargados de publicar los contenidos. Todos se formaron antes de la implementación de Insite. Una vez franqueado este gran paso, los equipos de Insite ya están buscando más. *“Continuamos mejorando los servicios, la ergonomía y la experiencia del usuario, anunció Pénélope Rault. Esta es la ambición del proyecto Insite Neo, que apunta a hacer del portal una verdadera plataforma de trabajo digital”.* ■

Equipo del proyecto (izq. a der.):

Maholy Andriantsitohaina, Richard Branco, Laura Boudena, Pénélope Rault, Iovan Valard, Azdine El Mansouri, Chantal Laura y Damian Tiarks.



NIZAR BEN SAID

Responsable de comunicación en Túnez, Safran Seats

“Alimento las páginas Insite de tres plantas de Safran en Túnez: Safran Aerosystems, Safran Seats y Safran Cabin. Geográficamente cerca, a menudo comparten las mismas noticias locales, en especial los eventos empresariales, culturales o deportivos organizados en el marco de nuestra política de bienestar en el trabajo. Por ello, armonizo la información. Otros temas son específicos de cada establecimiento, en especial los indicadores SSMA. Las retroalimentaciones de los empleados son muy positivas. Aprecian poder informarse sobre las actividades de su planta, su empresa y su Grupo. No dudan en personalizar su perfil para orientar los contenidos que les interesan y crear comunidades para gestionar sus proyectos”. ■



ESCAPADA

Sumérjase en la comunidad Safran con la imagen de un equipo y los testimonios de empleados. Nos cuentan sus carreras, su oficio, sus conocimientos y su visión del Grupo.



1000 veces One Safran

Con orgullo, el equipo de la isla de fabricación de piezas Transient Bleed Valve (TBV) destinadas a LEAP® de Safran Aerosystems Ducts en Compiègne lanzó el taller One Safran número 1000. ¡Felicitaciones a todos los equipos del Grupo que dirigieron sus proyectos durante 4 años en 5 continentes, 16 países y 109 ciudades! Basados en este estándar de gestión del Grupo, se movilizaron para mejorar su desempeño y aumentar la confianza del cliente.

“¡Es aquí donde todo sucede! Para entregar productos de calidad a tiempo, es necesario estar cerca del terreno y coordinar muchas funciones operativas o de soporte”.



Arthur Cohin

Jefe de líneas de ensamblaje de inversores de GE CF34-8 y Airbus A320ceo, Safran Nacelles

“Estoy a cargo de los equipos de producción y soporte para entregar nuestros inversores conforme a los compromisos con el cliente. Debemos velar para garantizar la seguridad de todos, mantener el espíritu de equipo e transmitir una dinámica de mejora continua. Esto exige no solo una gran capacidad de escucha y comunicación, reactividad y autonomía en la toma de decisiones sino también una aptitud para proyectarse, tanto para dar visión a los equipos como para anticipar los peligros que pueden surgir en cualquier momento. ¡Con tal diversidad de misiones, los días nunca son iguales! Es una de las cosas que me gustan de este trabajo, junto con la proximidad del terreno y el contacto humano. Siento que progreso diariamente junto con los equipos”.



Antoine Palladini

Jefe de proyecto Banco de pruebas y máquinas especiales, Safran Ventilation Systems, Francia

—

“Desde hace cuatro años, diseño, desarrollo, valido y mantengo los bancos de pruebas y máquinas específicas de la producción de ventiladores aeronáuticos. Diseñé una decena de estos bancos de pruebas. Me gusta trabajar en equipo en temas técnicos e innovar con el fin de unir rendimiento, seguridad, ergonomía y detección de faltas de calidad. ¡Para satisfacer las necesidades de producción, debo elaborar o modificar pruebas en corto tiempo, un gran reto! Está en curso la creación de una red de expertos industriales del Grupo y tengo la suerte de ser parte de ella para compartir mis conocimientos de normalización de software”.

“Mi rol consiste en diseñar e integrar nuevas tecnologías que eleven el potencial de las máquinas automatizadas”.



Éric Englebert

Encargado de proyectos de desarrollo sostenible, Safran Aero Boosters, Bélgica

—

“Después de veinte años en diferentes puestos de producción, me convertí en encargado de proyectos en la dirección de desarrollo sostenible de Safran Aero Boosters. Mi misión: disminuir nuestras emisiones de CO₂ y apoyar iniciativas para reducir nuestra huella ecológica. A diario, animo el debate sobre problemas medioambientales y concreto las soluciones con los equipos, desde la instalación de fuentes de energía renovables hasta la economía de consumibles. Disfruto de poder aportar mi pasión y mi experiencia al servicio de mi entidad para desarrollar y coordinar las acciones del proyecto Bajo Carbono con iniciativas de valor en el terreno”.

“¿El objetivo? Desarrollar el proyecto Bajo Carbono y apoyar las iniciativas de los empleados reduciendo nuestro impacto medioambiental”.

VIE: OPORTUNIDAD DE PROGRESO EN UN MARCO MULTICULTURAL

Cada año, más de 180 jóvenes tienen oportunidad de unirse a una de las filiales del Grupo a nivel internacional para realizar un voluntariado internacional en empresas (VIE). Nos cuentan lo que les aporta esta experiencia.



PAUL TERSEUR,

Ingeniero de diseño, Safran Transmission Systems, Dahlewitz, Alemania

“Actualmente estoy en cuarto año en la Universidad tecnológica de Belfort, donde estudio ingeniería mecánica y diseño ergonómico. En el marco de nuestros cursos, este año debemos realizar una misión de seis meses. Para lograr esta experiencia internacional

a toda costa, me postulé para un VIE en la joint venture entre Safran Transmission Systems y Rolls Royce, Aero Gearbox International, en Dahlewitz, Alemania. Ahora estoy trabajando con el equipo de ingeniería de diseño para crear la caja de accesorios, o AGB (Accessory GearBox), de la transmisión de potencia de un nuevo motor de avión ejecutivo. Adquiero métodos de ingeniería avanzados con equipos franceses y británicos. Al terminar mis estudios quisiera instalarme en Alemania, donde hay muchas oportunidades en las áreas que me interesan: automóviles y aeronáutica”. ■

JUSTINE COTTY

Coordinadora de proyectos de comunicación, Safran Helicopter Engines, Alemania

“Con mi licenciatura en lenguas extranjeras aplicadas en el bolsillo, partí a Irlanda del Norte en el marco del programa europeo de intercambio estudiantil Erasmus. Finalicé mi máster en Estrategia en comunicación internacional, a tiempo parcial, en Nissan France. A mi alrededor, todo el mundo hablaba del contrato VIE, y yo ansiaba regresar al extranjero. El apoyo administrativo mediante el sitio dedicado Business France y el acompañamiento del atento equipo de RRHH de Safran, facilitaron en gran medida mis gestiones y fueron determinantes. ¡Esto facilitó mi integración, porque no hablo una palabra de alemán! Fui muy bien recibida. La interculturalidad alemana fue una agradable sorpresa. Trabajar en el extranjero aporta una gran capacidad de adaptación, es una verdadera aventura. No es necesario ir al fin del mundo para vivir una experiencia inédita. Estoy en el puesto hasta abril de 2021 y espero permanecer en el Grupo, en Francia o en el extranjero”. ■





¿QUÉ ES EL VIE?

El voluntariado internacional en empresas (VIE) es un tipo de contrato por el cual se reclutan jóvenes menores de 28 años para efectuar una misión profesional en una filial de una empresa francesa. Permite reforzar los equipos localmente con empleados jóvenes. ¡También es un verdadero acelerador de carrera! En efecto, se les puede solicitar a las empresas que, al término de la misión, propongan un puesto al empleado.



GAËLLE BRETON

Programas de apoyo a la calidad,
Safran Nacelles, Estados Unidos

“Tras realizar mis prácticas de fin de estudios en la escuela de ingeniería en el Reino Unido, fui destinada al extranjero para prolongar mi experiencia como VIE. La propuesta de Safran Nacelles era muy conveniente: un VIE en dos países sobre un mismo proyecto. Primero trabajé durante dos meses en la función de garantía de calidad de producción en la unidad Compuestos de la planta de Burnley (Reino Unido). Me encargué de un proyecto de góndola destinado al nuevo avión ejecutivo G700. Actualmente estoy en Savannah (Estados Unidos) en el fabricante de aviones Gulfstream, donde asisto al responsable operacional del programa de la góndola G700, durante las pruebas de vuelo. Es muy enriquecedor, tanto para mi nivel de inglés como para la apertura a diferentes culturas de trabajo y gestión. A su tiempo, quiero volver a Francia, donde espero encontrar un puesto que incluya un componente internacional”. ■

MARIUS BITEAU

Apoyo al cliente en la zona Asia Pacífico,
Safran Landing Systems, Singapur

“Estoy instalado en Singapur hasta junio de 2021. Administro una cartera de clientes ubicados principalmente en el sudeste asiático. Me contactan con preguntas técnicas o reclamos y tengo dos opciones: aprobar el mantenimiento en servicio de sus aparatos, sujeto a reparaciones menores, o comenzar la reparación con los equipos de MRO para problemas técnicos más grandes. Para mí, el VIE es una de las experiencias más formadoras que existen para un joven graduado. Además de perfeccionar mi inglés y desarrollar competencia en productos, aprendo a adaptarme a diferentes culturas. La relación con el cliente difiere totalmente entre Europa y Asia. Aún no tengo un proyecto profesional específico después de mi VIE, pero me gustaría mucho continuar mi carrera dentro del Grupo”. ■



CWMBRAN, CAMINO A LA RECUPERACIÓN

En 2018, la planta de Safran Seats de Cwmbrian (Gales, Reino Unido) atravesó una gran crisis. Apoyados por un equipo de dirección renovado en gran parte, los empleados realizan transformaciones mayores.

Con el reacomodamiento de los talleres, los flujos de producción ganaron en eficacia.



+ de 600

empleados se formaron en 2019.

30 a 60%

de mejora en la calidad de las piezas,
en el total de programas.



Victoria Foy, recién llegada a la dirección de la fábrica, en la unidad que produce los asientos Optima para la clase ejecutiva de United Airlines.



SAFRAN SEATS GB DEBE SER UN PROVEEDOR DE PRIMER NIVEL

VICTORIA FOY

Nueva directora
de Safran Seats Great Britain (GB)

¿Qué opina de la planta de Cwmbran?

Llegué en 2019 a una empresa en crisis, pero inmediatamente noté que los equipos eran reactivos y voluntariosos. Los primeros cambios realizados en un año son una base sobre la que construiremos el futuro.

¿Cuál es su visión de Safran Seats GB?

Debemos ser un proveedor de primer nivel para las compañías aéreas, más competitivo. ¡Nuestra entidad debe inspirar excelencia y confianza! Deseo involucrar y motivar profundamente a nuestros equipos en este sentido.

¿Otros proyectos para el futuro?

Son muchos, desde la reorganización de la planta a la cultura misma de nuestra entidad. Pertener al Grupo es de gran ayuda, por la variedad de herramientas y buenas prácticas disponibles: el Modelo de liderazgo de Safran, One Safran, la cultura de mejora continua, el Lean, el Control de calidad de respuesta rápida (QRQC), etc.

A principios de 2019, todos los indicadores financieros y operacionales estaban en rojo en la planta de Cwmbran especializada en la fabricación de asientos ejecutivos y de primera clase.

GESTIÓN DE PRIORIDADES

“Gracias a los esfuerzos colectivos, pudimos alcanzar nuestra prioridad: entregar a tiempo los asientos Optima® para la compañía United Airlines, que representaban el 80 % de la carga de la planta en 2019, subrayó Céleste Thomasson, directora entonces de Safran Seats GB. También era necesario entregar los nuevos asientos a Air France como equipo original y modernización. Estas acciones nos permitieron restablecer la confianza de estos dos clientes clave”. La transformación profunda de la planta no podía, sin

embargo, limitarse a los plazos. También se activaron otras palancas para corregir los problemas de raíz.

REORGANIZACIÓN Y REESTRUCTURACIÓN

Los empleados cuentan en adelante con un nuevo edificio dedicado a su confort: comedor, vestidores, etc. Más allá de los beneficios obvios, esto permitió reorganizar los talleres y mejorar la eficiencia de los flujos. *“Hicimos esta transformación colectivamente con responsabilidad de cada uno, descubriendo talentos e innovando en producción, explicó Serge Rièrre, entonces director industrial de Safran Seats GB. Estaba empeñado en aplicar los valores de Safran”.* En el espacio liberado se constituyó una escuela de producción. Desde abril de 2019, más de

100 personas se beneficiaron con dos semanas de formación, y otras más de 500 siguieron cursos cortos. También se reservó un área de clientes para las visitas, a fin de no obstaculizar la producción. En paralelo, las operaciones de la planta se repensaron para aclarar los roles y asignar responsabilidad a los equipos. Los jefes de equipo están ahora presentes a diario en las cadenas de producción, mientras que se crearon funciones de back-office. Estos cambios dieron sus frutos: desde enero de 2019, los tiempos de ciclo y los defectos de calidad por pieza bajaron un 60% en el total de los programas. ¡La transformación iniciada en Cwmbran contribuirá a la recuperación general del rendimiento de Safran Seats y de numerosos proyectos que aún están por llegar! ■

MANTENIMIENTO DE MOTORES

El equipo de EVALUACIÓN

Safran Helicopter Engines, Tarnos, Francia

Patrice Ducos y sus 14 empleados están a cargo de las devoluciones de motores de helicópteros Makila, Turmo y Astazou. Compartimos una jornada con este equipo compuesto de analistas, especialistas en evaluación y calidad.

Cuando un motor (*Makila*) llega a nuestro taller, realizamos una endoscopia y hacemos un inventario de sus piezas. La endoscopia confirma la causa de la devolución, lo que nos da indicaciones sobre el nivel de reparaciones a practicar.

Cada día se inicia con una reunión de Control de calidad de respuesta rápida (QRQC).

El ritual del equipo consiste en intercambios sobre los compromisos del día y los desafíos semanales a fin de resolver potenciales problemas lo más rápido posible.

08.15



09.30



Ahora los especialistas en evaluación y los desensambladores revisan el módulo del motor que requiere reparación.

10.45



11.30



Los empleados pueden utilizar otra técnica para la identificación de daños: el control visual.



EVALUACIÓN Y REPARACIÓN

Si un motor necesita mantenimiento, el equipo de evaluación debe identificar las causas de su devolución, examinar los daños y emitir sus recomendaciones sobre su futura configuración. El equipo de montaje realizará las reparaciones posteriormente.



13.00



16.00

Última etapa del proceso de evaluación: redacción del presupuesto.

El servicio comercial envía el informe técnico al igual que el presupuesto al cliente para su aprobación.

Aceptado el presupuesto, el motor se derivará al equipo de montaje de Jean-Pierre Catroux para reparación.

A large blue aircraft fuselage is the central focus, positioned in a spacious industrial factory. The fuselage is highly reflective, showing the overhead lights and structural beams of the building. To the left, a large jet engine is visible, mounted on a yellow support structure. In the foreground, two men in dark blue work uniforms and caps stand on a light-colored floor, engaged in conversation. The floor has red and white striped safety markings. The background shows the vast interior of the factory with high ceilings and structural supports.

ONE BUSINESS

100

CENTÉSIMA GÓNDOLA A330NEO ENTREGADA A AIRBUS EN SEPTIEMBRE DE 2019

Una hermosa proeza operacional de Safran Nacelles, responsable del programa desde el desarrollo a la integración.

4

certificaciones de motores de Safran Helicopter Engines en 2019: Arrano 1A (H160 de Airbus Helicopters), Ardiden 3 (AC352 de AVIC), Ardiden 1U (LUH de Hindustan Aeronautics Ltd.), Aneto-1K (AW189K de Leonardo). ¡Felicitaciones a los equipos!

118°

OCTUBRE DE 2019 : AIR FRANCE TOMÓ POSESIÓN DE SU PRIMER AIRBUS A350 EQUIPADO CON ASIENTOS PRODUCIDOS POR SAFRAN SEATS

En clase Business, los 34 asientos Optima® ofrecen a los pasajeros una cama plana, acceso al pasillo para todos y una configuración novedosa, que optimiza la densidad y el confort de la cabina. En clase Economy, son 266 los asientos Z300 que recibirán a los viajeros de la compañía tricolor, quienes podrán disfrutar una inclinación de 118°.

36

EL MINISTRO INDIO DE DEFENSA VISITA LAS LÍNEAS DE MONTAJE DE M88

Safran Aircraft Engines fabrica los motores del Rafale en Villaroche (Seine-et-Marne).

India compró 36 ejemplares de esta aeronave equipada con motor M88. El primero se entregó el 8 de octubre a la Fuerza Aérea India en la planta de Dassault Mérignac.



Olivier Andriès, presidente de Safran Aircraft Engines, y Shri Rajnath Singh, ministro indio de defensa, en la planta de Villaroche (Seine-et-Marne).

NARANG A LA VISTA

Tras 7 años de desarrollo, Safran Aerosystems entregó la primera góndola de reabastecimiento NARANG (góndola de reabastecimiento de nueva generación para aviones de caza) de exportación a Dassault Aviation. Esta nueva generación de góndolas

aumenta notablemente la autonomía de los aviones, ofrece un mayor caudal y un mantenimiento simplificado. También se refuerza la seguridad de los aviones. La góndola NARANG está destinada a la Dirección General de Armamento (DGA) y a Dassault Aviation.

ENTRETRELONES DE LA CAMPAÑA DE VENTA DE LEAP-1A A INDIGO

El anuncio más impactante del Salón de Le Bourget 2019 fue el acuerdo que finalizaron los equipos comerciales de Safran Aircraft Engines, en el marco de CFM International, con la compañía IndiGo. El operador indio seleccionó el LEAP®-1A para equipar 280 Airbus A320neo y A321neo, incluido un contrato de servicio de largo plazo. Resultado de una campaña excepcional.

El motor LEAP-1A.
Se deberían entregar a IndiGo más de 600 unidades a partir de 2020.



Creada en 2006, IndiGo, la compañía aérea india de bajo costo, había elegido en 2011 el motor de Pratt & Whitney (P&W) competidor del LEAP ese año para un primer pedido de 150 A320neo. En 2015, en el marco de la joint-venture CFM International, los equipos comerciales de Safran Aircraft Engines comenzaron a tejer una primera relación con IndiGo, durante una licitación confiada a Boeing para los aviones 737 MAX con motor LEAP1-B. Descartada finalmente Boeing, IndiGo pedirá 280 aeronaves a Airbus para completar su flota de "neo", con elección de motor abierta.

"Debido a un problema de disponibilidad de los motores competidores, IndiGo prefirió alquilar A320neo con motor CFM56-5B, una hermosa oportunidad para Safran Aircraft Engines, subrayó Pascal Rondouin, director de ventas de Safran Aircraft Engines para IndiGo. Concretamos el

contrato en tiempo récord y el cliente apreció el profesionalismo de nuestros equipos de ventas y apoyo".

DIÁLOGOS TRANSPARENTES

"Para preparar el golpe final, optamos por ser transparentes con los ingenieros de IndiGo acerca de la entrada en servicio del LEAP-1A, prosiguió el director de ventas. Organizamos reuniones mensuales, trasladándonos regularmente a India".

"Los diálogos fueron francos: los ingenieros de IndiGo apreciaron lo que CFM

International explicó sobre el comportamiento del LEAP", precisó Norbert Hellouin, entonces responsable regional de la dirección comercial de Safran Aircraft Engines para el subcontinente indio. Estas reuniones constructivas rindieron frutos poco tiempo después: los responsables de ingeniería de IndiGo produjeron un informe favorable a la integración del LEAP en su flota.



AIRBUS: ¡INDIGO VUELVE A FIRMAR!

—

A fines de octubre de 2019, IndiGo pidió 300 aviones de la familia A320, *“uno de los pedidos más importantes efectuados por una compañía”*, según Airbus. La elección del fabricante del motor no se reveló aún.

Firma en Le Bourget, 17 de junio de 2019:
en primer plano, Ronojoy Dutta, CEO de IndiGo y Philippe Couteaux, director comercial de Safran Aircraft Engines.





Aeropuerto Indira Gandhi, Delhi.

Con más de 230 aviones, IndiGo ofrece 1400 vuelos diarios hacia 54 destinos domésticos y 19 internacionales.

► NECESIDADES COMPLEJAS

En 2018, buena noticia, un director de máximo nivel de IndiGo nos pidió una oferta de CFM International para 150 aviones. *“En 2 horas, nos dio su hoja de ruta de manera muy profesional, recordó Pascal Rondouin. Las necesidades expresadas demandaban mucha flexibilidad de nuestra parte y se revelaban como muy complejas para modelizar”*. Dos meses antes de la firma, se develó el alcance del contrato final: 280 aviones en lugar de los 150 previstos inicialmente. El nivel del pedido implica relaciones más frecuentes: dos a tres reuniones por semana como promedio. El mes pasado, el equipo de evaluación de IndiGo, de una decena de especialistas, abrió su oficina en Francia para agilizar los diálogos. *“Debíamos definir los cuatro aspectos del contrato: el GTA (Acuerdo de términos generales), la LA (Nota de acuerdo) para cerrar los términos y*

condiciones de los motores instalados, los repuestos y, por último, los servicios, recordó Pascal Rondouin. Había que convencer punto por punto, implicando a todos los interlocutores de Safran: los programas de servicios y del motor, el equipo de modelización del contrato de servicios, el de contratos y apoyo económico de ventas, la dirección jurídica, así como los equipos de Safran Nacelles y el arrendador GECAS, filial de GE”. *“La gestión del equipo indio de Villaroche no fue sencilla, comentó Norbert Hellouin. Para nuestros interlocutores, Francia es sobre todo París. ¡Villaroche bajo la nieve, era otra historia!”*

VICTORIA CON ESFUERZO

En marzo de 2019, convocaron a los equipos comerciales a Londres para una reunión de cierre. La oferta de CFM International se recibió favorablemente, pero quedan por tratar una

decena de puntos complejos. Las demandas de la compañía se refieren principalmente a la flexibilidad de la oferta. *“La flexibilidad tiene precio. Es por eso que nos negamos a ceder a todas las exigencias para ganar. IndiGo entendió que acudir a nosotros tenía un precio: el precio de la calidad, la confiabilidad y la tranquilidad, analizó Norbert Hellouin. El cambio de P&W a CFM International también implicó un reto para la reputación de la compañía, dado que su imagen pública se había degradado con los problemas de los motores competidores relatados por la prensa india”*. En mayo, cuatro semanas antes del salón de Le Bourget, las negociaciones se intensificaron. El equipo de Safran se benefició con el apoyo incondicional de un equipo de GE, basado en París. Los tres últimos días se aceleró la maratón, con la presencia de Philippe Couteaux, director comercial de Safran

Aircraft Engines. La negociación en directo de los distintos puntos del contrato obligó a alternar las reuniones con el cliente con las sesiones de redacción y validación en CFM International, para lograr una sintonía óptima entre GE y Safran. “*La última noche, la cafetera sucumbió por tanta demanda!*”, recordó Pascal Rondouin. El acuerdo se validó finalmente a las 2:30 de la madrugada del lunes 17 de junio, día de apertura del salón de Le Bourget, para firmarse pocas horas más tarde.

ENCUENTROS EN LA CUMBRE

“En India, no hay acuerdo sin relaciones humanas, ponderó el director de ventas. Nuestro desafío consistía en vincular a nuestros máximos responsables con los de IndiGo a fin de crear la confianza necesaria para una colaboración futura con grandes retos financieros. La dirección de máximo nivel de la

compañía se reunió así varias veces con Olivier Andriès y Philippe Petitcolin. Su firme apoyo fue determinante”.

“En 20 años de carrera, nunca viví una campaña tan intensa, con tal volumen de motores y el contrato de servicios asociado, concluyó Norbert Hellouin. Para todos los equipos participantes, esta campaña fue excepcional tanto en su desarrollo como su resultado. Es un verdadero éxito colectivo”. ■

“En 20 años de carrera, nunca viví una campaña tan intensa. ¡Para todos los equipos participantes, es un verdadero éxito colectivo!”

NORBERT HELLOUIN

Jefe de zona de las Américas, China y Asia-Pacífico; adjunto a cargo de la coordinación de ventas globales de Safran Aircraft Engines



UN ACUERDO MEMORABLE POR MÁS DE UNA RAZÓN

PHILIPPE COUTEAUX

Director comercial,
Safran Aircraft Engines

¿Por qué el contrato IndiGo es un acuerdo importante?

Más allá del volumen de 280 aviones, es ante todo una señal fuerte dirigida al mercado de la gran confianza que una empresa en pleno desarrollo otorga a CFM International, cuando había elegido a P&W para

su primer pedido de 150 A320neo. Por otra parte, IndiGo es un referente para las empresas de bajo costo, especialmente en países con fuerte crecimiento. Sus decisiones se observan, se analizan y pueden inspirar a otros operadores de bajo costo. Finalmente, este contrato abarca una región de gran potencial: el subcontinente indio aumentará su tráfico

de pasajeros en más de un 7% anual de acá a 2038, según las previsiones de Safran Aircraft Engines. Recordemos que la mayor parte de las empresas indias ya son clientes de CFM International: el número de motores en operación en el país se elevó, desde principios de noviembre, a 468 CFM56 y 112 LEAP.

EL PATROLLER, UN PROGRAMA AMBICIOSO

Desde vigilancia a largo plazo de los teatros de operaciones hasta protección territorial, los drones son ahora una herramienta indispensable para las fuerzas armadas. El ejército francés eligió uno de ellos, el Patroller™, producido por Safran Electronics & Defense. Detalles de una epopeya tecnológica.



Puesta a punto del drone Patroller en el taller de Safran Electronics & Defense de Montluçon (Allier).



EN CIFRAS

-
- › **14 drones Patroller** pedidos por la Dirección general del armamento (DGA) a Safran Electronics & Defense.
- › **6 estaciones terrestres** desde las que las dotaciones pilotarán los drones.
- › **250 horas de vuelo** después del lanzamiento del programa.

El Patroller es un drone táctico de larga resistencia multimisión y multisensor de 18 metros de envergadura. Está diseñado para realizar un amplio espectro de operaciones externas o de seguridad interna. Su misión: vigilancia de zonas sensibles, costas o fronteras. También se puede utilizar en catástrofes naturales.

UNA CONCENTRACIÓN DE TECNICIDAD BAJO LA LUPA

Equipado con una esfera optrónica giroestabilizada EuroFlir™ 410, el Patroller proporciona imágenes tanto de día como de noche, así como también en el ámbito visible e infrarrojo. Con una autonomía de más de 20 horas y un radio de acción de 200 kilómetros alrededor de su estación terrestre, el aparato embarca hasta 250 kilos de equipos de misión a 6000 metros de altura.

TRES GENERACIONES SUCESIVAS DE DRONES TÁCTICOS

Desde los años 90, Sagem, hoy Safran Electronics & Defense, crea y produce sistemas de drones tácticos (SDT). Después de poner al servicio del ejército el Crécerelle y luego el Sperwer, Safran imaginó el Patroller a fin de satisfacer especialmente un pedido de la DGA emitido en octubre de 2014.

Después de una licitación para construir el futuro SDT destinado a reemplazar al Sperwer, Safran fue seleccionado en enero de 2016 frente a Thales. El Grupo se confirma así como el proveedor del ejército, con tres generaciones sucesivas de drones tácticos.

El desarrollo del Patroller es un verdadero desafío para Safran Electronics & Defense que, sobre la base de una célula fabricada por la empresa alemana Stemme, reelaboró por completo el sistema para cumplir con los requisitos del ejército. La ambición de Safran: crear el primer sistema de drone europeo certificado de

acuerdo con las últimas normas vigentes de la OTAN, también diseñado para ser homologado según las normas de la aeronáutica civil. Más allá de la calificación, indispensable para un aparato de uso militar, la certificación es de hecho esencial para permitir su uso en el ámbito de la aviación civil, lo cual era un requisito importante del cliente. En cooperación con los actores estatales, Safran Electronics & Defense está movilizado plenamente para enfrentar este reto.

UNA DETERMINACIÓN PERMANENTE

Esta movilización es aún más necesaria dado que un programa tan ambicioso nunca resulta ser una tarea fácil y tranquila. El incidente de principios de diciembre ocurrido en Istres lo demuestra, al estrellarse una aeronave durante un vuelo de prueba. De ahora en más, se debe comprender el incidente y solucionar las causas para retomar los vuelos de manera segura. El programa tendrá varios meses de retraso, pero el objetivo de Safran Electronics & Defense seguirá siendo el mismo: asegurarle al ejército la entrega de un producto con resultados aún mejores que será el orgullo del Grupo. ■

CHALECOS SALVAVIDAS: 85 AÑOS INNOVANDO

Inventor de los primeros chalecos salvavidas inflables para aviones en 1935, Safran Aerosystems Evacuation subió al rango de líder del mercado gracias a su capacidad de adaptación e innovación. Desde el diseño a los procesos de producción, pasando por las tecnologías digitales, es una epopeya industrial y comercial.



Arriba: Una línea de producción de chalecos salvavidas, planta de Liberty, Estados Unidos.

Al lado: Chaleco número cinco millones producido por Safran Aerosystems Evacuation.



EL MILAGRO DEL HUDSON

Los chalecos salvavidas y los toboganes/balsas de Safran Aerosystems Evacuation salvaron vidas muchas veces. Por ejemplo, en el amerizaje de emergencia del vuelo 1549 de US Airways sobre el río Hudson en New York (Estados Unidos), el 15 de enero de 2009, debido a una ingesta de aves que dañó los dos reactores de un Airbus A320.

Safran Aerosystems Evacuation superó en 2019 el límite de cinco millones de chalecos salvavidas producidos. Un logro celebrado con gran entusiasmo porque muchos empleados aún recordaban las dificultades encontradas veinte años antes. *“En 1994, recordó Mark Jeffers, presidente de la empresa, nuestros chalecos salvavidas se habían vuelto obsoletos y más caros de fabricar. No representaban más que una ínfima parte de nuestras ganancias, y la dirección de la época se preguntaba sobre la oportunidad de dar fin a la producción”.* Se decidió lo contrario. Lejos de renunciar a una actividad de la que fue pionera, la empresa pretende convertirse en el fabricante líder mundial de sistemas de evacuación inflables. Se implementó un equipo, bautizado *Vest Quest*, encargado de desarrollar un nuevo plan de negocios. Objetivo: reducir los costos de producción, respondiendo a la vez a las exigencias de las autoridades de certificación, aumentar la eficiencia de los equipos y mejorar la satisfacción del

cliente. Todo está repensado, desde el diseño de los chalecos hasta los procesos de fabricación pasando por la cantidad y el peso de los componentes o el costo de los materiales. La situación se está encaminando rápido, y la actividad recomienza.

LA REVOLUCIÓN DE LEAN

Mientras tanto, el mercado evolucionó: los chalecos tradicionales compuestos de dos cámaras de aire se reemplazaron por los chalecos monocámara, más livianos y menos voluminosos. Seducidas por el ahorro de espacio y masa en sus aeronaves, las compañías aéreas los piden a un ritmo constante. El equipo dedicado enfrenta ahora un segundo desafío: aumentar la cadencia de producción para hacer frente a la demanda. Para ello, toma prestados los principios de Lean Manufacturing de la industria automotriz. Cambia los procesos de fabricación y gestión de inventario, reduciendo así los ciclos de fabricación. De + de 10% en dos años, la línea de producción aumenta a + de

17% en un año. *“Es el resultado de las elecciones efectuadas por Vest Quest, pero también del compromiso del conjunto de los empleados,”* resumió Mike Johnston, responsable de la unidad de producción de chalecos salvavidas. Según Mark Jeffers, el *Vest Quest* fue el primer equipo Lean de la empresa. *“La organización establecida todavía está operativa hoy, subrayó, y nos dedicamos con éxito a nuestras otras líneas de productos”.*

5 MILLONES... ¿Y MAÑANA?

La epopeya continúa: Safran Aerosystems Evacuation produce hoy varios cientos de miles de chalecos por año. Desde hace algunos años, se integró en cada chaleco un chip RFID (Radio Frequency Identification o identificación por radiofrecuencia), que evita a las aerolíneas tener que asegurarse visualmente de su presencia bajo cada asiento: les basta verificar en un lector que todas las radio-etiquetas emiten una señal. También se propone una opción de código QR para acelerar la instalación gracias a las informaciones contenidas en los códigos de barras. Safran Aerosystems Evacuation pudo adaptarse a las tendencias del mercado para consolidar su posición de liderazgo. ■

CÁRTERES MAQUINADOS DE BLOQUE A MEDIDA

Safran Transmission Systems crea centros de maquinado “en 5 ejes” automatizados para cárteres maquinados de bloque. Precisión de maquinado, reducción del ciclo de fabricación, mayor competencia operacional: un salto tecnológico al servicio del motor LEAP®.

DE LA FUNDICIÓN AL MAQUINADO DE BLOQUE: DOS PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN DE CÁRTERES

Al dotar a sus dos plantas de fabricación en Polonia y en Francia de los nuevos centros de maquinado “en 5 ejes” capaces de producir cárteres maquinados de bloque, Safran Transmission Systems tiene ahora una alternativa a la fundición, procedimiento tradicional de fabricación de cárteres.

El procedimiento clásico genera numerosas variaciones dimensionales que llegan a 2 mm de un cárter en bruto de fundición a otro. Con los cárteres en bruto maquinados de bloque, esta variación se reduce a más o menos 0.2 mm (o sea 10 veces menos). Sin embargo, los centros de maquinado deben poder lograr todas las características geométricas de la pieza final. Esta ganancia de calidad es posible gracias a numerosas variantes de tamaño y de forma de las piezas a maquinar en los nuevos centros de maquinado “en 5 ejes”. Esta expresión se refiere a las cinco direcciones en las que se mueve la herramienta de maquinado. Además, la operación se realiza a puertas cerradas, o closed door machining, lo que permite el

maquinado de piezas de forma automatizada y segura. Las ventajas de este procedimiento son muchas: aparte de las ganancias en términos de calidad, costos y ciclos, los operarios se benefician también con avances esenciales en seguridad y ergonomía durante las diferentes fases de producción.

EL RESULTADO DE UN VERDADERO TRABAJO EN EQUIPO

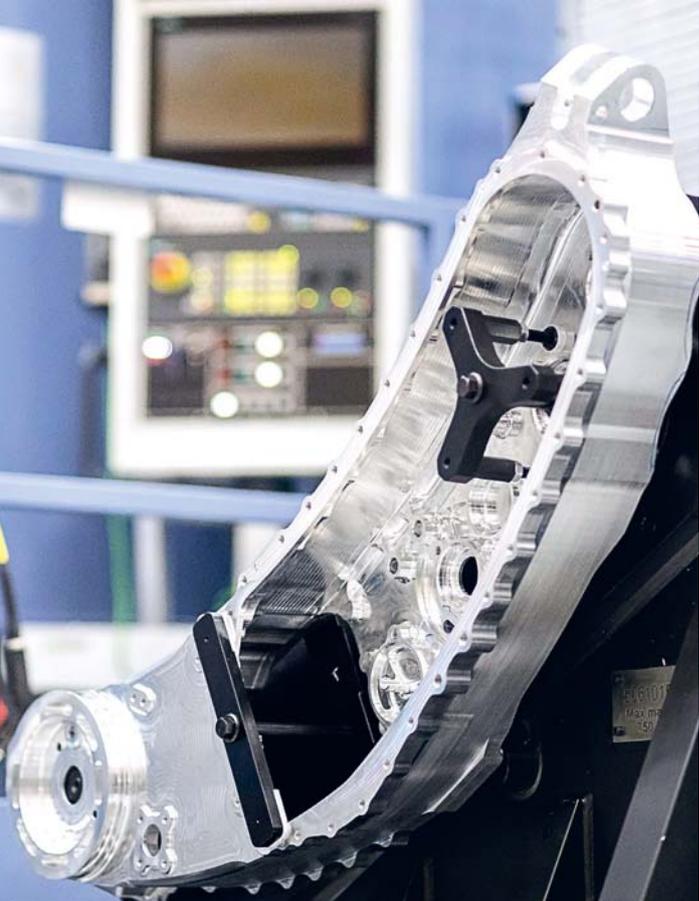
El cárter de la transmisión de potencia es una pieza extremadamente exigente, con tolerancia de unas pocas decenas de micrones. ¡Es por eso que se debe poder mantener bajo control hasta la más mínima deformación durante el maquinado!

Para enfrentar ese desafío, se repensó por completo la arquitectura misma de los cárteres. Si bien Safran Transmission



MAYOR COMPETENCIA DE LOS OPERARIOS

Las ventajas de los centros de maquinado “en 5 ejes” automatizados son muchas: mejor organización y facilidad de trabajo, y menos riesgos de salud, seguridad y medioambiente (SSMA). Los medios de producción son sin embargo más complejos, lo que requiere un nivel de análisis y vigilancia elevado por parte de los operarios.



Cárter de transmisión de potencia del LEAP-1B, maquinado en el nuevo centro “en 5 ejes” con el proceso de maquinado de bloque.

Systems fabrica sus cubiertas desde hace 30 años con este procedimiento, fabricar cárteres mediante maquinado de bloques le demandó nada menos que dos años de investigación y desarrollo (R&D). Se realizó un notable trabajo colaborativo con el integrador del motor Safran Aircraft Engines y su proveedor Mécafi, con el que se probaron los procedimientos y los primeros maquinados.

En 2016 Safran Transmission Systems industrializó los primeros cárteres LEAP maquinados de bloque en su planta polaca.

UN TALLER ONE SAFRAN ACOMPAÑA AL DOMINIO TECNOLÓGICO

A fin de acompañar la implementación de este nuevo medio de producción y del procedimiento tecnológico del

maquinado de bloque, se realizó un taller One Safran en Safran Transmission Systems. Durante 12 semanas, los equipos trabajaron con éxito, en el marco del proceso Industrialiser. ¿Los objetivos? Mantener los tiempos de producción, alcanzar el tiempo de maquinado objetivo, obtener piezas sin faltas de conformidad y suprimir los riesgos en materia de salud, seguridad y medioambiente (SSMA) de los operarios. ■



SHARMICA RAVINESAN

Encargada de inversiones en el departamento de Ingeniería Industrial

“Para lograr la industrialización de cárteres del LEAP-1B maquinados de bloque, se estableció un equipo multidisciplinario en las plantas francesa y polaca. El éxito del taller One Safran, que movilizó este equipo durante 12 semanas, contribuyó en gran medida a la aceleración del proyecto. Logros principales: el análisis de los modos de falla, sus efectos y su criticidad (AMFEC), como también el análisis de riesgos, la cartografía de flujos, los medios de manipulación ergonómicos, la formación de los operarios, el control estadístico de los procedimientos, la industrialización del herramienta y las herramientas de corte. Todas esas metodologías ayudaron a los empleados a mejorar su dominio del proceso”.

VILLEMUR-SUR-TARN: EL GIRO 4.0

Acelerar la transformación digital y seguir siendo la cuna de proyectos de innovación en las plantas de fabricación de arneses eléctricos: tal es el leitmotiv de Véronique Bardelmann, directora de la fábrica Safran Electrical & Power de Haute-Garonne. ¿Su ambición? Que la planta industrial francesa se destaque por su capacidad de innovar.

“¿Y si la automatización de la fabricación de arneses eléctricos fuera posible?” preguntó Véronique Bardelmann, directora de la fábrica de Villemur-sur-Tarn, a sus equipos, convencida de su potencial para concebir ideas y ponerlas en práctica. Desde hace tres años, la planta opera su transformación digital e innova para mejorar la calidad de sus productos, ganar productividad y facilitar el trabajo de los operadores. Impulsado por la Dirección de operaciones de la división, el enfoque de la Fábrica del Futuro acelera esta transformación. “En Villemur-sur-Tarn, la penetración de nuevas tecnologías en nuestros talleres fue baja, explicó Damien Lemoine, responsable de desarrollo industrial de la división. Documentos de fabricación, medios de verificación y control: todo era manual”.

LA HERRAMIENTA DIGITAL EN EL TRABAJO DIARIO

Desde los datos del cliente hasta la producción y entrega, una serie de aplicaciones digitales ágiles reemplazó hoy al papel. El operador dispone de documentos de fabricación en pantalla y luego valida los pasos de control en línea. ¿Los resultados? Mejor trazabilidad, reducción de la huella de carbono y del costo de archivo. Una ayuda a la

conexión indica también en qué espacio del conector insertar el cable. Finalmente, todos los puestos de trabajo evolucionan: *“Duplicamos el parque informático. Lo digital es ahora nuestra herramienta de trabajo diario”,* se felicitó Damien Lemoine. *“La automatización no es un tema sencillo. La configuración a menudo es diferente para cada avión producido y varía durante la producción. Por lo tanto, hay poca reproducibilidad y a priori no es posible la automatización”,* destacó Véronique Bardelmann. Los equipos analizaron cada segmento del proceso de producción para definir una estrategia de automatización. Una nueva máquina pela y prensa los cables, otra los marca, corta y agrupa por secuencia de trabajo. En arneses simples, como los cableados del Airbus A350, incluso se prevé una automatización casi total de la línea.

LAS NUEVAS PERSPECTIVAS

Otra operación a tratar: el control. *“Consultamos con la planta de Niort*

“Nuestro cobot realiza una prueba eléctrica en los disyuntores para verificar que funcionen. Reemplaza 1200 gestos repetitivos efectuados cada día”.

DAMIEN LEMOINE
Responsable de desarrollo industrial de la División

[Deux-Sèvres] para configurar un control de cámara de reconocimiento de imagen: e-Inspection. Lo aplicamos para controlar interruptores de circuito de muebles eléctricos a fin de detectar errores de configuración y etiquetado”, prosiguió Damien Lemoine. Con los ergónomos de Safran, Villemur-sur-Tarn también se está lanzando a la





e-Inspection, cámara de reconocimiento de imagen en la reunión de gerencia de octubre de 2019.

cobotización, destinada a eliminar los trastornos musculoesqueléticos de los compañeros. *“Nuestro cobot operará una prueba eléctrica sobre esos mismos disyuntores, completó Damien Lemoine. Reemplazará 1200 gestos dolorosos y repetitivos de cada día”.* La transformación digital abrió otras perspectivas, tal como el proyecto Data Factory que recopila datos numéricos, los corrige y los explota a fin de mejorar el rendimiento. ¿La etapa siguiente? Seguimiento de la producción en tiempo real en una pantalla para que el operador planifique y realice sus tareas de manera autónoma. *“Estos avances no existirían sin la participación de todos nuestros empleados, subrayó Véronique Bardelmann. Los acompañamos para que adopten estas evoluciones, especialmente con capacitación específica y comunicación continua”.* ■



EQUIPO DIGITAL MANUFACTURING

Desde 2017, Safran Electrical & Power estableció un equipo Digital Manufacturing en Sistemas de información. Su misión: desarrollar aplicaciones, explotar los datos y acompañar los proyectos “Fábrica del Futuro” como los de Villemur-sur-Tarn. *“Nos basamos en un método ágil: SmartDev, que permite encuadrar los proyectos y ajustarlos”*, declaró Cédric Granelet, jefe del equipo.

VIAJE AL CENTRO DEL TREN DE ATERRIZAJE DEL F8X

Safran Landing Systems es líder mundial en trenes de aterrizaje. Con unas 27,000 aeronaves equipadas, la empresa es proveedora de los principales fabricantes de aviones, entre ellos Airbus, Boeing, Bombardier y Dassault Aviation. Enfoque en los trenes del Falcon 8X, benjamín de la familia Falcon en la categoría de ultra larga distancia.

Vista lateral del Falcon 8X



Safran Landing Systems provee los trenes de aterrizaje de los Falcon desde el primer avión de la familia, lanzado por Dassault en 1964, hasta el más reciente Falcon 8X. Todos los Falcon poseen trenes de aterrizaje triciclos retráctiles hidráulicamente: el tren principal se eleva hacia el interior y el tren delantero hacia adelante.

1
TREN DELANTERO
Peso: 80 kg
Vida útil: 20,000 vuelos



2

TRENES PRINCIPALES

Peso: 169 kg

Vida útil: 20,000 vuelos

TREN DELANTERO/TRENES PRINCIPALES: ¿ALGUNA DIFERENCIA?

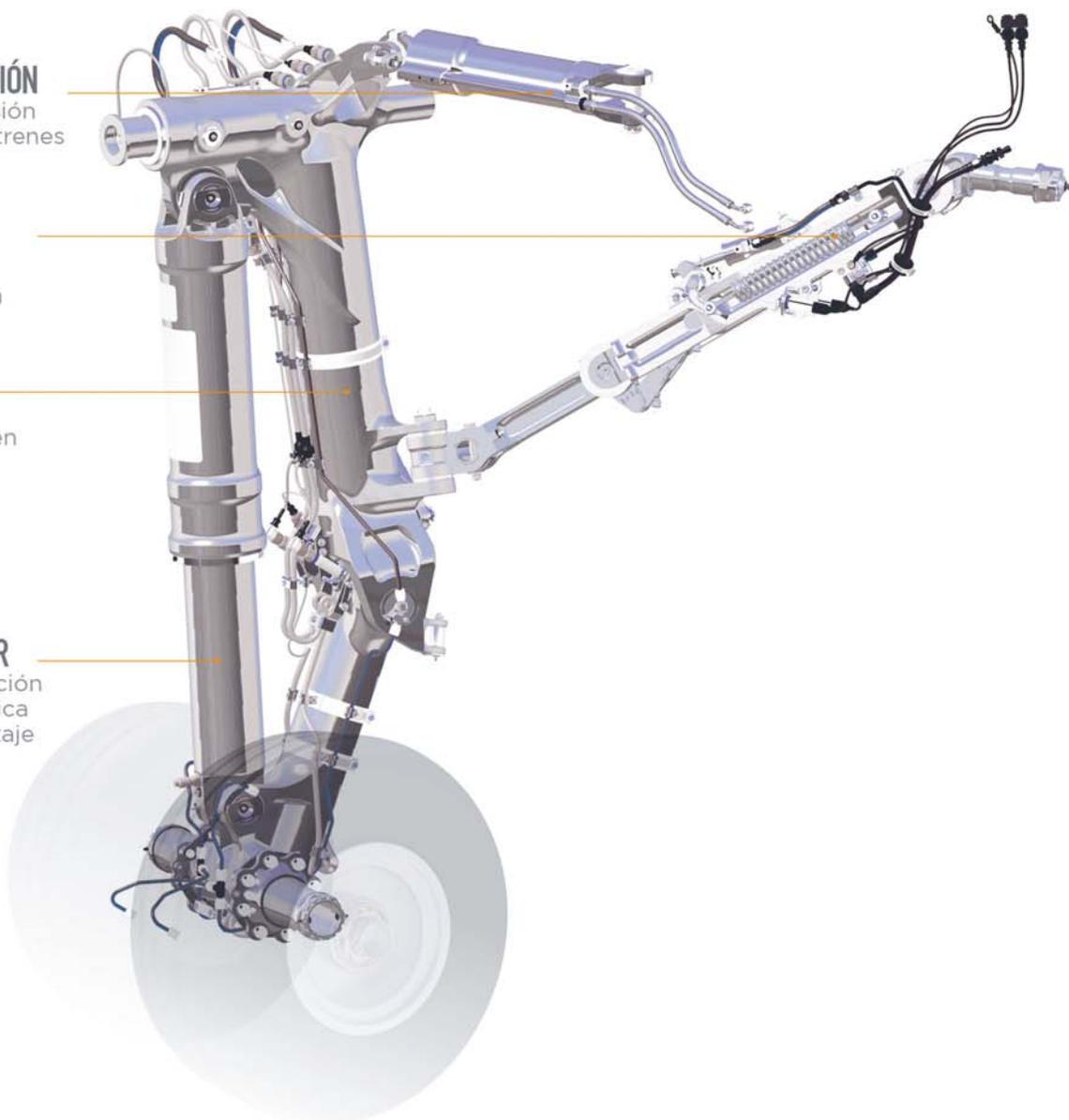
Durante el aterrizaje, los trenes principales deben soportar la mayor parte del peso del avión, es decir 28 toneladas, para un Falcon 8X que aterriza a 200 km/h, hasta que la parte delantera del avión toque el suelo.

GATO DE RETRACCIÓN
Permite la extensión y retracción de los trenes

SISTEMA DE BLOQUEO lateral del tren

CARCASA
Estructura principal del tren

AMORTIGUADOR
Sistema de absorción de energía cinética durante el aterrizaje



ONE FUTURE



En Safran Helicopter Engines, el taller digital I-magine permite al personal operacional expresar sus necesidades, participar en la búsqueda de soluciones, desarrollar y luego probar las aplicaciones con apoyo de equipos informáticos especializados. Los trabajos se realizan según una metodología innovadora y ágil: Boot Camp.

EMPRENDEDORES ELEGIDOS

El jurado de Safran seleccionó 7 equipos de emprendedores que se beneficiarán con los consejos de la escuela de negocios EM Lyon a fin de formalizar un plan de negocios sólido para su proyecto innovador. Próxima etapa: 31 de marzo de 2020, elección de equipos ganadores que integrarán el booster Safran.

DESCODIFICAR RESULTADOS DE LA RECOPIACIÓN DE DATOS DEL CLIENTE

A principios de octubre, más de 80 empleados de las empresas de Safran participaron del seminario "Flight Data Acquisition Strategy" en Massy (Essonne). Los participantes compartieron resultados y experiencias de datos del cliente recopilados en operaciones de vuelo, e identificaron futuros retos y oportunidades.



EXCELAB

El 26 de septiembre de 2019, Ross McInnes, Presidente del Consejo de administración de Safran (2do a la der.), y Jean-Paul Alary, Presidente de Safran Landing Systems (1ro a la der.), recibieron a Valérie Péresse, Presidente de la región Île-de-France, para colocar la primera piedra del laboratorio ExceLAB en Vélizy, cerca de París. Con medios técnicos fuertemente digitalizados, reagrupará todas las capacidades de prueba de Safran Landing Systems para sus futuros materiales. Es parte de la estrategia del Grupo de electrificación progresiva de las funciones de la aeronave y se beneficiará de una organización optimizada para pruebas hidráulicas y eléctricas.

Safran Nacelles reveló en octubre sus góndolas para los motores Pearl 700 de Rolls-Royce en el avión ejecutivo G700 del fabricante estadounidense Gulfstream Aviation. La compañía es responsable del desarrollo y producción de esta góndola de alta gama, que actualmente se está fabricando.

TAXIS VOLADORES: LISTOS PARA EL DESPEGUE

¿Pronto volaremos en taxis autónomos? Safran Cabin así lo cree e intenta tener un rol esencial en este nuevo y prometedor mercado. Mission Driven Cabin es un prototipo de cabina específicamente imaginada para ofrecer a los futuros usuarios de aeronaves de despegue y aterrizaje vertical (ADAV) una experiencia única.

La idea de vuelos urbanos de corta distancia estuvo desde hace tiempo relegada a la ciencia ficción. Este sueño ahora se está haciendo realidad, y puede convertirse en una verdadera necesidad.

LA ERA DE LAS INFRAESTRUCTURAS TRIDIMENSIONALES

¿Por qué? La respuesta en pocas palabras: la congestión de las zonas urbanas. “Más de la mitad de la población mundial ahora vive en ciudades, recordó Norman Jordan, Presidente de Safran Cabin. Las infraestructuras del

transporte urbano están saturadas: su velocidad es baja y su impacto ambiental crece. Para registrar un crecimiento eficiente y sostenible, tales estructuras deberán ser tridimensionales y no más bidimensionales. ¡Un vuelo de 15 minutos puede reemplazar ventajosamente a un trayecto de 90 minutos en automóvil!”

En los últimos años, muchos actores económicos estudiaron el tema: fabricantes de automóviles (entre ellos Audi y Porsche), transportes a demanda (Uber) y, por supuesto, industriales de la aeronáutica, en particular, Airbus, Bell, Boeing y Safran. Todos son unáni-

mes: el futuro transporte aéreo urbano pasará por las aeronaves eléctricas de despegue y aterrizaje vertical (ADAV o VTOL en inglés). Con una gran apuesta: ¿cómo será la cabina ideal de estos taxis voladores del mañana? A este interrogante, Safran Cabin aporta una respuesta revolucionaria con su Mission Driven Cabin.

Todo comenzó en mayo de 2018. Norman Jordan y su equipo, que participaban en la conferencia *Uber Elevate*, en Los Ángeles, propusieron trabajar en el diseño de una cabina para los ADAV estudiados por Uber. “Invitamos a Uber a descubrir nuestro

La maqueta de la cabina se presentó en el salón de aviación de negocios NBAA de Las Vegas, en octubre de 2019.

“¡Un vuelo de 15 minutos puede reemplazar ventajosamente a un viaje de 90 minutos en automóvil!”

NORMAN JORDAN
Presidente de Safran Cabin



SAFRAN CABIN EN BREVE

- > Número 1 mundial en cabinas de avión, equipamiento de aviones regionales y ejecutivos, revestimientos de cabina, galleys, carritos y contenedores.
- > La entidad cuenta con 6 divisiones, 25 plantas en todo el mundo y reúne 13,000 empleados.

Maqueta del taxi volador de Uber en la conferencia Uber Elevate en Washington, EE.UU., en junio de 2019.



estudio de diseño e innovación. Pronto, desarrollamos una relación muy positiva, que nos llevó a un verdadero trabajo de co-diseño”, recordó Scott Savian, director del estudio de diseño y de Investigación y tecnología (R&T) de Safran Cabin.

DE ARRIBA A ABAJO

Para Safran Cabin, líder mundial en cabinas de avión, era lógico aceptar el desafío. Sin embargo, subrayó Glen Noda, director de Diseño industrial de Safran Cabin, “el diseño de una cabina de VTOL está sujeto a numerosas limitaciones: económicamente, es deseable un módulo estándar. La entrada y salida de pasajeros y su equipaje deben realizarse fácilmente para que el aparato permanezca en tierra el menor tiempo posible. La cabina también

debe ser robusta y fácil de mantener. Y por último, lo esencial, debe permitir a pasajeros de todas las estaturas, edades y que no se conozcan necesariamente, compartir un momento excepcional”.

Un año de duro trabajo siguió a la primera reunión con los equipos de Uber: “Las interacciones entre Safran Cabin y Uber fueron muy positivas”, afirmó Ian Scoley, responsable del estudio Diseño e innovación. “Nuestra herramienta industrial nos dio oportunidad de probar numerosas soluciones y efectuar, juntos, los cambios rápidos que fueran necesarios. Vamos a construir seis maquetas de tamaño natural, con diversas variantes. Hemos estudiado todo de arriba a abajo: asientos, molduras, ubicaciones de ventanillas, etc.”. Lo más destacado de esta colaboración, la

presentación de la versión final de la Mission Driven Cabin en la conferencia Summer Elevate, en Washington, Estados Unidos, en junio de 2019.

MINIMALISMO Y OPTIMIZACIÓN

¿El fruto de todas estas investigaciones? Una cabina para cuatro personas con sus equipajes, donde el minimalismo zen inspira el bienestar y aporta la facilidad de uso deseada por Uber. Sus cuatro asientos dispuestos en espiga aseguran la privacidad de los pasajeros (se dan la espalda ligeramente), el confort y la visibilidad. Los ADAX representan un paso gigantesco hacia el futuro. Por lo tanto pronto serán parte de nuestra vida diaria! ■

CADENCIAS INÉDITAS: RETO DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS

Con sus gamas de generadores y motores eléctricos, GENeUS™ y ENGINeUS™, sus baterías inteligentes GENeUSPACK™ y su sistema de gestión de energía GENeUSGRID™, se solicitó a Safran Electrical & Power que provea una parte o el conjunto de la cadena de propulsión de los VTOL (Vertical Take-Off and Landing aircrafts). La empresa se está preparando para producir a tasas y niveles de calidad nunca igualados en aeronáutica.

Motor eléctrico
ENGINeUS™ exhibido
en el Salón de
Le Bourget 2019.

Safran Electrical & Power deberá hacer frente a un aumento de cadencia sin precedente de la producción de los ENGINeUS™. En efecto, el mercado de nuevas plataformas voladoras con sus múltiples aplicaciones se convierte en realidad. *“Sabido que hay entre ocho y doce motores eléctricos por plataforma de tipo VTOL, vamos a producir un centenar de motores en 2020. ¡Entonces las previsiones suben a un motor cada cuatro minutos! Debemos estar listos”* explicó Stéphane Jaspard, director de Estrategia industrial.

Este antiguo profesional de la industria automotriz compartió su experiencia y transpuso métodos de producción probados en el sector aeronáutico: *“Nuestras cadencias podrían igualar a las del automóvil. Será necesario entonces que nuestras plantas adopten un modelo de producción inspirado en ese sector, con objetivos de reducción drástica de costos, dominio de calidad y rendimiento”*. En suma, el mismo nivel de exigencia que para los futuros





Línea de montaje prototipo
de Safran Electrical & Power
en Réau (Seine-et-Marne).

programas de los grandes fabricantes de aviones. *“Nuestro enfoque, basado en el dominio de calidad y de costos por la automatización, así como en el control de los procesos de producción internos y externos, es aplicable a todos nuestros productos y sistemas aeronáuticos. Inspirado en el mundo automotor, pone a la empresa en cumplimiento con los nuevos requisitos de los fabricantes de aviones”,* prosiguió Stéphane Jaspard.

UN DISEÑO OPTIMIZADO

Hoy, las plantas de Pitstone (Reino Unido) y Réau (Seine-et-Marne) dan la bienvenida a las primeras líneas de fabricación de prototipos. Los equipos ingleses tomaron a cargo la parte mecánica de los motores; los franceses, la electrónica integrada, las pruebas y el montaje final. *“Este es el primer paso antes de la industrialización: el prototipo permite validar las soluciones técnicas, efectuar las pruebas y entregar los primeros motores al cliente”,*

completó Stéphane Jaspard. Permite además racionalizar el diseño, realizado con soluciones para ingeniería de sistemas. *“La dirección técnica, los equipos de ingeniería y de industrialización están involucrados desde el comienzo y trabajan juntos para optimizar el diseño”.*

RESULTADO: UN MEJOR RENDIMIENTO

Una vez realizados los prototipos, la fase de industrialización es un momento esencial. *“Tendremos que normalizar, automatizar y digitalizar nuestras líneas de prototipado y después la producción en serie a fin de ser competitivos, rentabilizar nuestra oferta y entregar a tiempo productos de calidad”,* subrayó el director de Estrategia industrial. Safran Electrical & Power previó una maqueta física y luego virtual de su primera línea piloto para verificar la fluidez y el rendimiento. *“También debemos revisar nuestros procesos clave de industrialización: qué vamos a internalizar y qué componentes y máquinas vamos a comprar. Actualmente estamos confirmando nuestra estrategia industrial”,* agregó. Una vez más, la gestión del rendimiento del proveedor es un elemento clave del modelo de producción. Y Stéphane Jaspard especificó: *“Nosotros los acompañamos, los auditamos para asegurar que puedan responder a estas nuevas cadencias, automatizar su producción o diseñar las máquinas adaptadas. Como todos los integrantes, se involucran muy temprano”.*

En los talleres, los empleados también participan en este programa, que ve evolucionar los sectores: *“El operador se convertirá en conductor de línea, a cargo del control de las máquinas y su mantenimiento. Será necesario acompañar este cambio y este aumento de competencia con los planes de capacitación”,* concluyó Stéphane Jaspard. ■

SAFRAN ANALYTICS

Alexandre LACHAIZE

Jefe de producto

Desde 2019, Alexandre Lachaize trabaja en Safran Analytics como jefe de producto. Aquí nos muestra las evoluciones del portal de servicios de datos desarrollado por Safran Analytics, la solución digital al servicio de las empresas del Grupo. Siempre con el objetivo de satisfacer las necesidades de los clientes internos.

¿Qué es el portal de servicios de datos desarrollado por Safran Analytics?

A. L.: Se trata de una solución digital «todo en uno» abierta para todas las empresas que creamos en 2018. Accesible desde Insite, este minisitio tiene múltiples propósitos. Los usuarios pueden acceder a la formación para desarrollar habilidades sobre el uso de datos o pedir un acompañamiento individualizado para responder a las necesidades estratégicas en torno al uso de datos, para todos los productos y servicios de las empresas del Grupo.

La vocación de esta plataforma es convertirse en la encrucijada de los actores de los datos de Safran. Para lograrlo, el portal de servicios no cesa de evolucionar desde su creación en 2018, sostenido por un equipo multidisciplinario, experto en su área de especialización: diseño de UX, ciencia de datos, DevOps, gobierno de datos, programas, transformación.

A fin de entender mejor las expectativas de las empresas del Grupo, el equipo de proyecto se puso en contacto con algunas de ellas, principalmente Safran Electronics & Defense y Safran Aircraft Engines. Tenemos la ventaja de trabajar en modo ágil. Al instaurar un diálogo permanente con nuestros usuarios, somos relevantes en las respuestas personalizadas que les brindamos. Las constantes mejoras



del portal nos permiten ofrecer a nuestros empleados una mejor experiencia del usuario y servicios en torno de los datos directamente accesibles por el portal.

¿Cuáles son estas nuevas funcionalidades?

A. L.: Más allá de las herramientas ya disponibles como Datahub Aéro, Data Bootcamp, Data Garage y Data Clinic, la gran novedad del año es el lanzamiento de Data Advisor. En cierto modo se trata de una especie de “TripAdvisor” de las herramientas de datos. Los expertos en datos tienen posibilidad de evaluar los dispositivos de recolección, tratamiento, análisis y visualización en torno de los datos. Citemos como ejemplo a Spark, que está reservado a los especialistas, o Power BI, destinado al público en general.

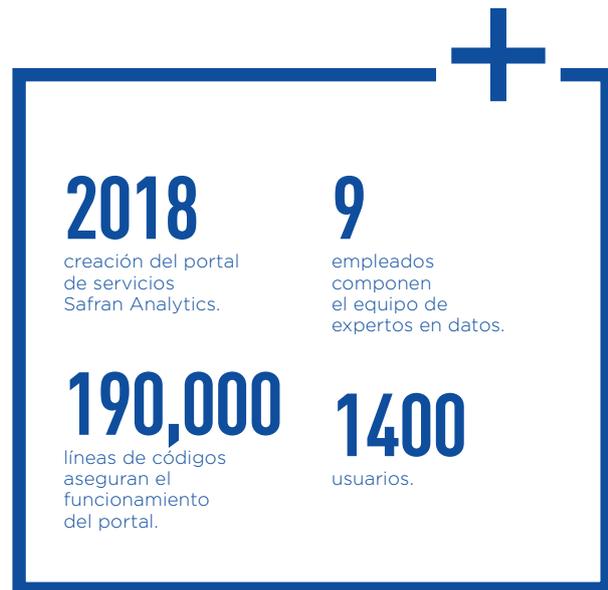
“La explotación de datos está al alcance de todos con el portal de servicios de Safran Analytics”.

Se programan nuevas evoluciones para el año próximo, en especial la configuración de un blog de datos para personas que no tengan vocación de convertirse en científicos de datos. El blog se adaptará de manera conveniente a todos los empleados. Así, el portal de servicios se vuelve participativo favoreciendo el intercambio en la vigilancia de los datos y la difusión de las pericias en estos temas. La intención de este blog es dar a los usuarios todas las claves para aumentar sus competencias gracias a ejemplos concretos.

Alentar a los empleados a adoptar una cultura de los datos es el desafío de este portal de servicios. ¿Por qué es esto importante para el Grupo?

A. L.: Además de tecnológico, el desafío es sobre todo cultural. Aprovechar los datos para hacer avanzar la empresa no puede decretarse, eso se experimenta y comienza por la observación de lo cotidiano con una nueva mirada. Todos manipulamos cada día cantidades astronómicas de datos sin siquiera prestarles atención y sin

preguntarnos cómo podríamos hacerlos hablar. Nuestra ambición es que el portal permita a cada uno entender que los datos no son un asunto de los especialistas sino que se trata también de un estado mental, como el enfoque Lean. Anhelamos que el conjunto de las empresas pueda adoptar los nuevos hábitos que las conduzcan a impregnarse de una cultura de datos. En conclusión, es importante recordarle a cada uno que la misión de Safran Analytics es “anclar los datos como motor de crecimiento del Grupo”. Y para “anclarlos”, es fundamental tomar conciencia de su valor. El desafío es tan crucial que el equipo dedicado a este portal duplicó su número de empleados en 2019. ■



HACIA LA CABINA DE VUELO DEL FUTURO

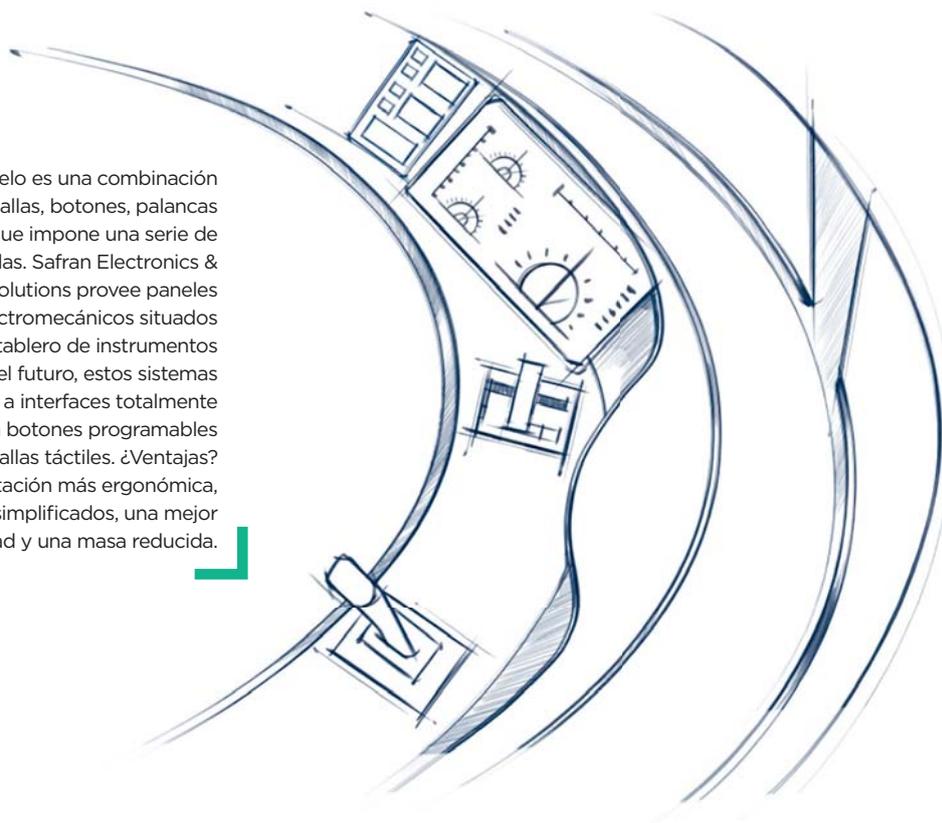
Se estudian formas de movilidad innovadoras: taxis voladores, logística urbana redefinida, etc. Este enfoque novedoso de los flujos hará crecer notablemente el tráfico aéreo. La interacción entre plataformas de distintas naturalezas hará que el pilotaje sea más complejo. Por eso, las cabinas de vuelo del futuro se repiensen para garantizar una seguridad de vuelo cada vez mayor.



REPENSAR LA CABINA DE VUELO EN TORNO DE LA ASISTENCIA AL PILOTO

La interfaz hombre-máquina es el corazón de esta reflexión. Se estudian varias líneas de trabajo. Hacer que los comandos de vuelo sean más intuitivos facilitará la comprensión del entorno y el estado del aparato por parte del piloto. Aumentar los automatismos digitalizando todas las funciones de la cabina de vuelo reducirá la carga de trabajo. Supervisar su estado de alerta y de salud garantizará aún más la seguridad del vuelo.

La cabina de vuelo es una combinación compleja de pantallas, botones, palancas y manecillas que impone una serie de interacciones codificadas. Safran Electronics & Defense Cockpit Solutions provee paneles de comandos electromecánicos situados en el techo, el tablero de instrumentos o el pilón central. En el futuro, estos sistemas podrían ceder paso a interfaces totalmente digitales con botones programables y pantallas táctiles. ¿Ventajas? Presentación más ergonómica, comandos simplificados, una mejor fiabilidad y una masa reducida.



1 Detección y análisis del obstáculo



2 Modificación de la trayectoria

La mayor exigencia de seguridad de vuelo requiere garantizar el seguimiento automático de la trayectoria programada. No obstante, se está considerando implementar la autorización y programación de desvíos con respecto al plan de vuelo cuando hay riesgo de que un obstáculo imprevisto choque con la aeronave. Es aquí donde intervienen los sistemas “ver y evitar” en los que Safran Electronics & Defense es uno de los pioneros. Las imágenes permiten observar el entorno. Luego, el procesamiento de imágenes interpreta los puntos detectados y decide la trayectoria a adoptar. Por último, las órdenes dadas a los comandos de pilotaje guían a la aeronave por la ruta más segura.



Hay
4,5 MIL MILLONES

de viajeros que quieren
que la aeronáutica continúe
conectando al mundo,
mientras se preserva nuestro planeta.



Somos
95,000

empleados seguros
y decididos a cumplir con nuestra misión,
contribuir de manera sostenible al acceso al cielo

+ libre, + cómodo, + seguro y + limpio

**Mejores deseos
para esta nueva década.**

