



Imagen general del Aeropuerto de Teruel, 2022. Cortesía de PLATA

El aeropuerto de Teruel y los materiales compuestos, la plata de Aragón

HELENA ABRIL LANZUELA

Técnico de Dinamización de AEMAC

La PLATA (Plataforma Aeroportuaria de Teruel) de Aragón está considerada desde marzo de 2013, que entró en operación aérea, la mayor plataforma MRO (Mantenimiento, Reparación y Operaciones) de Europa. Además, es un lugar estratégico para la gestión de grandes estructuras y componentes tras alcanzar el fin de su vida útil e igualmente para el tratamiento de los materiales, entre los cuales se incluyen los materiales compuestos que representan más del 50% en las aeronaves comerciales modernas.



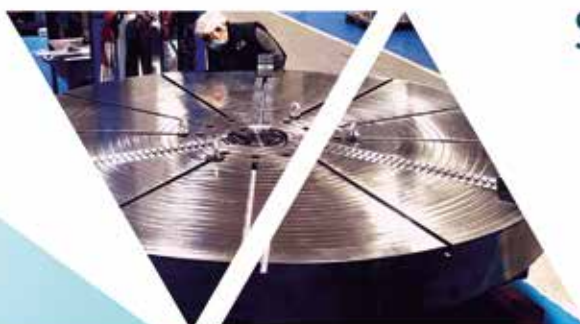
El aeropuerto internacional está dedicado principalmente a actividades de mantenimiento, pintura, estacionamiento y reciclado de grandes aeronaves, así como a la innovación aeronáutica con pruebas de cohetes, logística y almacenamiento de materiales compuestos, vuelos estratosféricos con plataformas HAPS y pruebas de vertipuertos para aerotaxis. La plataforma ocupa un emplazamiento de 5,5 millones de m² para el desarrollo aeronáutico industrial. Tras sus once años de vida, el aeropuerto se ha convertido en un centro industrial aeronáutico por varias razones, entre

las que destaca su localización estratégica, su clima seco y su capacidad de crecimiento en colaboraciones público-privadas.

Teruel está cerca del centro de la industria aeronáutica europea, en un radio de 400 Km se encuentran Toulouse, Madrid, Barcelona, Valencia y Zaragoza, donde se concentran más de 20 millones de habitantes y el 60% del PIB español. Además, su superficie está considerada como un espacio aéreo libre de congestión, a lo que se une su climatología, con 255 días de sol al año, catalogada como una de las diez ciudades menos lluviosas de media en España. PLATA pertenece al Consorcio formado por el Gobierno de Aragón (60%) y el Ayuntamiento de Teruel (40%). Se concibe como una plataforma abierta donde empresas aeronáuticas de cualquier parte del mundo pueden establecer sus operaciones en una localización estratégica, con una moderna infraestructura, que permite operar en condiciones ventajosas, tanto para el tráfico de pasajeros, como para la carga aérea como alternativa al desarrollo del transporte aéreo.

En este enclave, el pasado mes de febrero de 2024, los técnicos de Aitiip el centro tecnológico de Aragón sito en Zaragoza, se desplazaron al aeropuerto de Teruel para celebrar la reunión final del proyecto HELACS. Durante la cita, realizaron una demostración práctica de una nueva tecnología para el desmantelamiento y reciclado de aviones, ante una amplia audiencia de expertos en el campo de los composites, interesados en su economía circular y procedentes de AERA (Clúster Aeronáutico, Aeroespacial y de Defensa de Aragón) y de AEMAC (Asociación Española de Materiales Compuestos).

HELACS ha desarrollado y demostrado una metodología de desmantelamiento integral, para hacer posible la clasificación, reciclaje y reutilización de grandes componentes de materiales compuestos, procedentes de aviones que han llegado al final de su vida útil. Con el fin de crear nuevas rutas de valorización que maximizan la retención de valor



**Soluciones de amarre
especiales**
Para los sectores
más exigentes



TDG
Clamping
Solutions
SINCE 1958

C/ Goikolbarra 3, 48300 Gernika
Bizkaia (Spain). T.+34 946 250 500
www.tdgcompany.com

PLATOS AUTOMÁTICOS

PLATOS MANUALES

SISTEMAS DE CAMBIO DE PALLET



Visita de expertos en composites al Aeropuerto de Teruel. Cortesía de Aitiip

de los diferentes componentes de la aeronave, aumentando la competitividad y haciendo posible que la industria aeronáutica europea lidere los procesos de desmantelamiento. Además, la metodología es aplicable a otros sectores que generan residuos de material compuesto.

Aitiip como coordinador del proyecto, junto con PLATA, Centexbel y ELG han validado los resultados en esta fase de demostración en el Aeropuerto de Teruel.

PROBLEMÁTICA COMPOSITES Y RECICLADO

La problemática del reciclado en la industria aeronáutica presenta desafíos significativos que requieren atención inmediata. Los materiales compuestos, como la fibra de carbono y la de aramida, son ampliamente utilizados en la construcción de aeronaves debido a su peso ligero y resistencia estructural. Sin embargo, la compleja composición de estos materiales, con combinaciones de refuerzos y matrices poliméricas, dificulta su reciclado eficiente.

Actualmente, hasta un 50% del peso de los aviones modernos corresponde a los materiales compuestos y esta proporción está en constante aumento. A medida que la flota aérea mundial envejece y más aviones llegan al final de su vida útil, la falta de soluciones efectivas para el reciclado plantea graves preocupaciones ambientales. Los procesos de reciclado de composites son costosos, energéticamente intensivos y generan residuos indeseados. Además, la tecnología actual no permite la recuperación completa de los materiales compuestos de alta calidad, lo que resulta en una pérdida significativa de recursos y un impacto negativo en el medio ambiente.

Esta situación presenta una urgente necesidad de investigación y desarrollo de soluciones innovadoras para el reciclado de materiales compuestos en la industria aeronáutica. Abordar esta problemática es crucial para garantizar la sostenibilidad ambiental de la aviación y minimizar los desechos de aeronaves en el entorno.

PROYECTO HELACS, UNA SOLUCIÓN PARA LOS TERMOESTABLES

HELACS (Holistic processes for the cost-effective and sustainable management of End of Life of Aircraft Composite Structures) es un proyecto ambicioso y exitoso, financiado por la Comisión Europea dentro del marco H2020. Y surge como una respuesta para la gestión sostenible de los materiales compuestos termoestables utilizados en la industria aeronáutica. Con la proliferación de CFRP (Carbon Fiber Reinforcement Polymer) en la fabricación de aeronaves, aparece la necesidad de soluciones para su desmantelamiento y reciclaje al final de su vida útil. Ante este desafío, diversos actores de la industria se unen para formar el consorcio HELACS, con el objetivo de desarrollar una solución integral y sostenible para la gestión de termoestables en la industria aeroespacial.

COLABORACIÓN Y SINERGIAS:

Una de las fortalezas clave de HELACS ha sido la colaboración entre diversas entidades, incluidas Aitiip Technology Center y Teruel Airport (PLATA), ambos miembros de AERA (Aeronautical European Research Association). Esta colaboración ha permitido aprovechar la experiencia y los recursos de cada socio para abordar los desafíos de manera integral. La interacción entre el centro de investigación Aitiip y PLATA, aeropuerto líder en mantenimiento y reparación de aeronaves, ha sido fundamental para el éxito del proyecto.

INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO:

HELACS se ha centrado en el desarrollo de tecnologías innovadoras para el desmantelamiento y reciclaje de CFRP, incluida una plataforma robótica flexible y herramientas especializadas para el corte y despegado de composites de fibra de carbono. Además, se han investigado y optimizado procesos de pirólisis para mejorar el rendimiento del reciclaje de fibras de carbono y la formulación de tamaños para mejorar las funcionalidades de las fibras recicladas.



Ensayo robótico para corte con chorro de agua de composites en aeronaves. Cortesía de Aitiip

IMPACTO Y RESULTADOS:

Los resultados del proyecto HELACS presentan mejoras significativas en la reciclabilidad de los componentes de CFRP y la seguridad del personal empleado en esta tarea, la retención del valor de las fibras de carbono recicladas,

la reducción de las emisiones de CO₂ y el aumento de la rentabilidad. Estos logros no solo benefician a la industria aeroespacial europea, sino que también establecen un estándar para la gestión sostenible de materiales compuestos termoestables en todo el mundo. El proyecto HELACS ofrece

¿Para qué se usa un portadocumentos actualmente?



Ahora, con **Rittal ePOCKET**, el portadocumentos digital, obtendrás:



- Fácil acceso
- Almacenamiento central
- Seguimiento de cambios y notificaciones
- Fácil manejo de la documentación
- Flujo de trabajo digital





Demonstración de las técnicas robóticas de desmantelado. Cortesía de Aitiip

ce una reducción del impacto ambiental 8.8 veces superior a los escenarios actuales, llegando a mejoras mayores cuando se analiza la huella de carbono, alcanzando valores de reducción 15 veces superiores a los actuales, gracias a la reutilización y al reciclado de materiales que actualmente se envían a vertedero.

Para futuras aeronaves que incluyan en sus estructuras un 10% de composites termoplásticos, la mejora estimada es 11 veces superior en el impacto ambiental y 20 veces mejor en reducción de huella de carbono, gracias a los desarrollos en soldadura por resistencia reversible, que permitirá recuperar todos estos materiales de una forma eficiente.

En resumen, el Proyecto HELACS ha sido un hito importante en la gestión sostenible de materiales compuestos termoestables en la industria aeronáutica. Su éxito no solo ha demostrado el poder de la colaboración y la innovación, sino que también ha establecido un modelo para futuros proyectos de investigación y desarrollo en el campo de la gestión de residuos aeroespaciales.

La directora de investigación en Aitiip, Berta Gonzalvo, nos comenta al respecto "Los desarrollos realizados en el proyecto HELACS suponen un gran impacto sobre la actividad investigadora de Aitiip, pues ha supuesto una prueba de concepto válida, cuyos resultados se van a extrapolar a otros sectores, con problemáticas similares, como es el

caso del desmantelamiento de parques eólicos al final de su vida". En esta línea Aitiip coordina el proyecto Eolo-Hubs, donde además de establecer vías de circularidad a los componentes, partes de los mismos, o finalmente a la fibra del composite, en Eolo-Hubs se establecen rutas de circularidad que revaloricen incluso el polímero que integra el material compuesto, o los polímeros que aparecen en pinturas y recubrimientos funcionales de las palas de aerogeneradores. En paralelo, los desarrollos a nivel de robótica colaborativa son la base de nuevos conceptos de programación por imitación, que son la base de la participación de Aitiip en el proyecto ACROBA.

HELACS ha desarrollado procesos de fabricación pioneros, relacionados con los aviones del futuro, en composites termoplásticos, estableciendo criterios y procesos de diseño para fin de vida, que se complementan con conceptos de criterios de fabricación sostenible y circular en el proyecto COMPASS para productos del sector de la aeronáutica, la automoción, utilizando matrices poliméricas bio basadas, como es el caso del proyecto BIO Uptake.

Así pues, HELACS es pionero en varios conceptos tecnológicos, que se van a explorar para otros materiales, productos y aplicaciones en el corto plazo. Además, se pretende que los resultados que se vayan generando sean transferidos a la industria, por lo que la colaboración de Aitiip con



AEMAC, se hace totalmente necesaria, no sólo para dar a conocer estas innovaciones, si no para ser el germen de esta transferencia de conocimiento al tejido industrial de los materiales compuestos” afirma Gonzalvo.

TECNOLOGÍA AITIIP

En HELACS se ha pretendido valorizar los materiales compuestos, recuperando al máximo sus funcionalidades, para darles una nueva vida, en las posiciones más altas de la cadena de valor. Por ello se han desarrollado rutas y estrategias, donde prima la reutilización de componentes viables de la aeronave, dentro del mismo sector. A partir de ahí, se implementan estrategias en las que los composites se reutilizan en otros sectores industriales, ávidos de este tipo de materiales técnicos para nuevas aplicaciones. Las partes no aprovechables en los formatos originales se recuperarán a nivel de materiales. La fibra de carbono, de gran valor residual, se ha recuperado mediante procesos optimizados de pirólisis, que permiten una recuperación energética. Pero, además, las líneas de investigación de Aitiip permiten anticiparse a un futuro no muy lejano, en el que no solo sea recuperable la fibra, sino también la matriz polimérica, mediante tecnologías como la solvólisis verde o la degradación enzimática. Aitiip responde con ello a una necesidad social y ambiental, que ya existe, pero que va a ser más acuciante en el medio plazo, cuando los componentes lleguen a al fin de su vida apoyado en una serie de innovaciones y desarrollos tecnológicos que permitirá alcanzar este fin.

En marco del proyecto HELACS, Aitiip ha desarrollado cuatro innovaciones clave:

DESMANTELAMIENTO: El desarrollo de un sistema de corte por chorro de agua permite el desmantelamiento de materiales de alto valor, incluyendo la fibra de carbono. Esta tecnología de corte preciso de piezas es ampliamente utilizada en sectores industriales, como el metalúrgico o la industria alimentaria. Con su integración en el sistema HELACS, es posible aplicarla a cualquier componente de la estructura de la aeronave, independientemente de su material, espesor variable y/o fabricación con varios tipos de materiales combinados, lo que proporciona versatilidad para desmontar aviones antiguos (metálicos), actuales (compuestos termoestables) o futuros (compuestos termoplásticos). El sistema de corte automatizado facilita la descripción de cualquier tipo de trayectoria, ya sea preprogramada o programada al vuelo por un operario. Gracias a esta técnica, es posible recuperar paneles de material compuesto, con la geometría deseada, para reutilizar en otras aplicaciones.

DISEÑO PARA EL FINAL DE VIDA: La evolución del sector aeroespacial busca encontrar configuraciones y materiales más sostenibles, incluyendo los compuestos termoplásticos, que pueden reciclarse más fácilmente que los termoestables. Aitiip ha estado desarrollando procesos de fabricación para estos nuevos materiales, incluidos sistemas de ensamblaje y unión, especialmente en soldadura por resistencia, que

32BIEMH
YOU MAKE IT BIG

Pab. 1
Stand C02



Forja y acero.

F114 y HSS.

Aluminio y cobre

¿Necesitas soldar piezas? SoldAvanza
Subcontratación de Soldadura de Fricción Rotativa



Perspectiva del hangar para dos A380 en el Aeropuerto de Teruel. Cortesía de PLATA

ofrece la ventaja de ser reversible. La validación realizada por Aitiip permitirá la separación de piezas compuestas utilizando esta tecnología.

ROBÓTICA: La integración del sistema en una plataforma robótica móvil amplía su rango de trabajo, lo que lo hace viable para trabajar en productos del tamaño de un avión. Además, el uso de un robot ayuda a evitar la exposición de los operadores a tareas o entornos peligrosos. Los avances en visión artificial permiten que el robot y el AGV que lo transporta se ubiquen en tiempo real, lo que permite su aplicación en entornos no estructurados u hostiles.

ROBÓTICA COLABORATIVA: El equipo de procesos avanzados de Aitiip ha desarrollado un sistema de programación de robots sencillo que no requiere de conocimientos en robótica. El sistema aprovecha la experiencia y el conocimiento del usuario, lo que le permite simplemente indicar la trayectoria de corte con una herramienta simulada, después de lo cual el robot la ejecuta sin presencia humana. Este sistema patentado permitirá programar robots no solo para esta aplicación, sino también para otros sectores o aplicaciones

como la soldadura, la impresión 3D o el ensamblaje de componentes de gran tamaño con alta precisión. Este nuevo concepto de programación tiene como objetivo hacer que la robótica industrial sea más flexible y accesible para todo tipo de usuarios, eliminando cualquier brecha o discriminación existente.

En resumen, tal y como resalta Berta Gonzalvo: “Las investigaciones realizadas por el excelente equipo de fabricación avanzada de Aitiip, liderado por José Antonio Dieste, Coordinador Científico de Procesos Avanzados en Aitiip, han convergido en un conjunto de tecnologías de vanguardia que abordan los desafíos ambientales asociados con el fin de vida de piezas aeroespaciales compuestas. Estos avances pueden escalar juntos o individualmente a otros sectores y aplicaciones industriales, en el campo de la fabricación de componentes de grandes dimensiones o en la producción de componentes altamente personalizados en lotes pequeños. Las posibilidades de transferencia tecnológica y explotación en diferentes mercados es una realidad. La colaboración con Alejandro Ibrahim y todo su equipo de PLATA han facilitado la concepción y desarrollo de estos sistemas así como su demostración en entorno real”.



AEROPUERTO DE TERUEL

Con más de 550 hectáreas, PLATA es un espacio aero industrial con excelentes oportunidades para la implantación y expansión de compañías aeronáuticas y aeroespaciales. Cuenta con un espacio único y exclusivo, totalmente equipado no solo para las actividades propias de un aeropuerto MRO sino para el desarrollo de otras funciones, como la participación en proyectos de I+D+I, ejemplo de ello el proyecto HELACS, con la cooperación entre dos entidades de Aragón.

Aunque no siempre fue así, en su etapa inicial en 2013, contaba con 330 hectáreas y con cero actividades. El aeropuerto había sido anteriormente un campo de tiro militar hasta 1994 que se dejó en desuso y posteriormente el Ministerio de Defensa cedió las 200 ha al Ayuntamiento de Teruel en 2005. En 2006 se constituyó el consorcio del aeropuerto de Teruel y se amplió hasta 330 ha, y en 2009 se comenzaron las obras de la pista de vuelo, edificio terminal y el primer hangar, acabando en 2011. Su primer director general, Alejandro F. Ibrahim Perera, se incorporó en 2012 para la verificación y puesta en operación ante AESA. Las primeras operaciones aéreas y los primeros clientes comenzaron en 2013, según nos comenta Alejandro Ibrahim "los inicios no fueron sencillos después de una crisis financiera y apostando por un modelo de aeropuerto industrial que no había nada igual en España".

De igual forma, se acertó en su enfoque y la colaboración público-privada. Como indica Ibrahim, "sin lugar a dudas, el aeropuerto de Teruel es un nuevo paradigma de la innovación y la reconversión sostenible industrial del sector aeronáutico a nivel mundial".

Las más de diez compañías establecidas actualmente en PLATA, generan unos quince tipos de actividades distintas, junto a la actividad propia de un aeropuerto MRO, que incluye el almacenamiento de larga estancia de aeronaves, sobre todo las de fuselaje ancho, y tareas de acabado como la fase de pintura y el reciclaje de las aeronaves. Entre estas ocupaciones, destacan las bases de operaciones y VFR nocturno, las pruebas de cohetes, la logística aeronáutica, el centro de excelencia para RPAS (UAV), la reciente base estratosférica HAPS y las funciones derivadas de la aviación general y ejecutiva. Sin olvidar, los vuelos comerciales de pasajeros y la participación del aeropuerto de forma complementaria como lugar para la filmación de anuncios comerciales y para cinematografía.

La primera empresa establecida en 2013 fue TARMAC Aragón, de capital francés, que mantiene un contrato por 25 años y 10 ampliables con el Aeropuerto de Teruel. Sus actividades son mantenimiento, estacionamiento y reciclado de aeronaves con más de 240 empleados y tienen concesionado espacios para estacionamiento y hangares como el del B747 y el del hangar doble para dos A380. Más tar-



¡ PURO GENIO !

Con el nuevo servo actuador serie HHA de acero inoxidable para zonas higiénicas, los gérmenes y bacterias no tienen ni una oportunidad.

Fiabilidad de precisión con la más elevada pureza.



Turolenses caminando hacia el aeropuerto, día de puertas abiertas en el 5º Aniversario

de han ido llegando compañías aéreas a operar como Lufthansa, Emirates, IAC, KLM, Air France, Etihad, etc. Otras empresas, como BP tiene una concesión para el suministro de combustible de aviación, escuelas de vuelo para hacer prácticas, Elson con sus aeronaves sin piloto, Delsat con su formación y servicios de drones y Airbus que dispone de naves para almacenamiento de materiales compuestos. La última en instalarse ha sido IAC que tras una inversión para la adecuación del hangar de pintura, concesión que tiene por 25 años, inauguró en febrero de 2024 su actividad con 84 empleados, 20 horas al día de trabajo en dos turnos todos los días del año, para pintar aeronaves comerciales de doble pasillo.

Sin olvidar a la reconocida empresa española, PLD SPACE, que ha crecido gracias al impulso de PLATA y al empeño y apoyo de su director general, Alejandro Ibrahim que recuerda así los inicios de estos jóvenes emprendedores: "Conocí a los Raúles en 2014, les facilité que comenzaran sus pruebas del motor cohete del MIURA 1 al fondo de la campa del aeropuerto, en un lugar aislado y seguro para desarrollar el primer cohete privado de combustible líquido de España".

CONCLUSIONES

En definitiva, existen unos factores de rentabilidad claves en el Aeropuerto de Teruel, entre los que destacan sus dimensiones, siendo la plataforma más grande y moderna de Europa, con instalaciones específicas como son los hangares en alquiler y personal técnico totalmente cualificado con muy baja rotación. Además de unas condiciones económicas de operatividad inmejorables para las empresas, en relación con: tasas de aterrizaje, alquiler de campa, alquiler de hangar, venta de suelo industrial. Y la garantía de crecimiento por el Gobierno de Aragón, a través de distintos programas de ayudas. En concreto, a las empresas que de-

sean implantarse en el Aeropuerto de Teruel se les ofrecen incentivos, como inversiones en activos fijos nuevos, selección y formación de nuevos trabajadores, ayudas por la creación de empleo, I+D, innovación tecnológica, etc. Es decir, un paquete de acciones que fomentan la actividad del aeropuerto y que en la actualidad justifica la inversión, al ser el mayor generador de empleo en la provincia de Teruel con unos 136.000 habitantes.

De este modo, el Aeropuerto de Teruel se ha convertido en un exitoso centro de negocios en el campo de la aviación y en todo un referente para otros aeropuertos españoles, que, al no alcanzar unos datos positivos en cuanto al volumen de pasajeros, se plantean seguir el modelo de negocio industrial aeronáutico de PLATA. Aunque, lo cierto es que el fuerte crecimiento en 11 años operativos con más de 110 millones euros de inversión propios, de forma progresiva según las necesidades, lo han convertido en un negocio difícilmente replicable por sus dimensiones, capacidad de adaptación y sostenibilidad en el sector.

Teruel, que durante años ha sido una provincia olvidada que decrecía en población, tras liderar el movimiento de la España vaciada, con el lema "Teruel Existe", ha encontrado en su aeropuerto no solo un atractivo del que sentirse orgulloso, sino un referente para el empleo de la comarca. Una constante y progresiva creación de puestos de trabajo cualificados, que están permitiendo la vuelta y el asentamiento de una parte de su población, la más joven. Y es que la "Ciudad de los Amantes", además de estar cerca de grandes núcleos poblacionales, presenta una excelente calidad de vida. Es una capital que dispone de todas las comodidades y avances, con una cercanía y costes más reducidos, a la vez que está más próximo a su paisaje y a la naturaleza.

Se abre con la aeronáutica un futuro sostenible y de gran proyección para la economía de Teruel, ligado con los materiales compuestos. Centrado, por ejemplo, en la



posibilidad de que se ubiquen más empresas relacionadas con el tratamiento y gestión de materiales compuestos, no sólo aviones, sino palas eólicas, barcos, etc. Y por supuesto, la importancia de las nuevas tecnologías, como las desarrolladas por el consorcio liderado por Aitiip en el proyecto HELACS, que abaraten los costes de manipulación, y mejoren la creación de nuevos empleos. De hecho, en breve el aeropuerto sacará a licitación un espacio adicional de 80.000 metros cuadrados para el desarrollo del reciclado de todo tipo de materiales, incluidos los composites y el desmantelamiento de aeronaves en la nueva campa, generando nuevas capacidades y apoyando el desarrollo de la reconversión del sector aeronáutico en su economía circular. 

AITIIP

www.aitiip.com

AEROPUERTO DE TERUEL

www.aeropuertodeteruel.com/es

Sobre Aitiip

Aitiip es un centro tecnológico altamente especializado en el procesado del plástico y la fabricación de moldes que transfiere conocimiento tecnológico a las empresas que buscan mejorar su competitividad y fortalecer sus capacidades de innovación y desarrollo. Con este objetivo, Aitiip dirige sus esfuerzos al desarrollo de soluciones que apoyen la transición verde y digital, la economía circular, el desarrollo de nuevos materiales y procesos de reciclaje más eficientes y la fabricación avanzada, la industria 5.0 y la robótica. Esta vibrante actividad investigadora ha dado como resultado 11 patentes y la posibilidad de transferir el conocimiento adquirido a más de 150 proyectos industriales. Aitiip ofrece su experiencia, sus capacidades y el equipamiento más avanzado a iniciativas que buscan mejorar la industria y la sociedad.

Sobre Aeropuerto de Teruel

La plataforma industrial aeronáutica de referencia mayor de Europa para el mantenimiento, estacionamiento, pintura, preservación, reciclado y desmantelamiento de aeronaves, así como pionera en innovación con participación en proyectos europeos de reciclado de materiales compuestos y de transformación del sector aeronáutico con sostenibilidad. Participa en iniciativas de aeronaves tipo HAPS para monitorizar y dotar de comunicaciones en vuelos estratosféricos. Cuenta con el banco de pruebas de cohetes líquidos más grande de Europa donde se prueba los motores cohete y el lanzador del MIURA 5 de PLD Space. Desarrolla pruebas y avances en movilidad aérea con gestión de control aéreo y mejoras en la tecnología avanzada de aeronaves.



SIERRAS DE CINTA y TRONZADORAS DE DISCO INDUSTRIALES



Sierras de cinta manuales /gravitacionales
Sierras de cinta semiautomáticas
Sierras de cinta automáticas

Tronzadoras de disco manuales
Tronzadoras de disco semiautomáticas
Tronzadoras de disco automáticas

SEGAN MACHINE TOOLS,S.L.

Pagatza Parke Industrial, 7
20690 Elgeta, Gipuzkoa (Spain)

Telf. (+34) 943 78 80 58 • segan@segan.es

www.segan.es