

## ELIMINACIÓN Y LIMPIEZA DE CAUCHO EN PISTAS DE VUELO

Los responsables del mantenimiento y conservación de las pistas de vuelo de cualquier aeropuerto deben garantizar que el pavimento presente unas condiciones que permitan a las aeronaves que lo utilizan operar de manera segura.

Uno de los momentos más cruciales de esta operación es el aterrizaje. Durante el mismo, es fundamental que las ruedas de los trenes de aterrizaje comiencen a rodar por la pista en el mínimo tiempo y espacio posible, ya que es en ese momento cuando el avión podrá empezar a frenar y garantizar así el control del mismo por parte del piloto. Para que esto sea posible, es necesaria la existencia de una fuerza de rozamiento entre el neumático de la rueda y el pavimento de la pista.



Desde el momento en que tocan tierra hasta que ruedan sin deslizar por la pista, los neumáticos del avión dejan sobre el pavimento una cantidad determinada de caucho. Con el paso sucesivo de las aeronaves, se formará una gran mancha en la zona de toma de contacto, que debe ser vigilada.

Estas acumulaciones de caucho o goma deben ser eliminadas periódicamente para evitar que se conviertan en un peligro para la operación de la pista de vuelo. El caucho acumulado sobre el pavimento reducirá la macrotextura del mismo, lo que permitirá la formación de una película de agua en la superficie de la pista. Ésta aumenta el riesgo de aparición del temido hidrolanaje o acuaplaning, aumentando dramáticamente la distancia de frenado y disminuyendo la capacidad de control de la aeronave por parte del piloto.



Para evitar la aparición del temido acuaplaning, Roe-Co cuenta con la tecnología desarrollada por Röhsler & Co para la eliminación del caucho acumulado en la pistas de vuelo, también llamado desgomado, que le ha convertido en el líder europeo en este tipo de trabajos. En España lleva casi 10 años trabajando con excelentes resultados en los principales aeropuertos de la red de Aena: Madrid/Barajas, Barcelona, Palma de Mallorca, Gran Canaria, Málaga, Tenerife Sur, Alicante...

Roe-Co utiliza para sus trabajos de eliminación de caucho un sistema que emplea exclusivamente agua a alta presión, sin ningún tipo de aditivos. El sistema equipa la tecnología Ultra High Pressure Water Blasting, que ha revolucionado el sector permitiendo ahorrar enormes cantidades de agua, permitiendo un control mucho más preciso de los equipos. De esta manera se obtienen mejores resultados con mejores rendimientos y trabajando de una manera más eficiente desde el punto de vista ecológico.

#### SISTEMA DE TRABAJO

El corazón del equipo es el sistema de bombeo. Con una potencia de hasta 720 kW, es capaz de bombear el agua hasta el cabezal de limpieza, a presiones de hasta 2.500 bares (36.250 psi). Allí se distribuye de manera homogénea a los inyectores, que son los responsables de pulverizarla sobre el pavimento. Los inyectores están alojados en brazos giratorios para garantizar que toda el área del cabezal queda bajo la influencia del sistema.

El agua pulverizada sobre el pavimento es capaz de desprender el caucho de la superficie del mismo sin dañar ni la microtextura ni la macrotextura del mismo. El objetivo en este caso es únicamente devolver al pavimento sus características originales, eliminando la goma que los aviones han depositado sobre él.

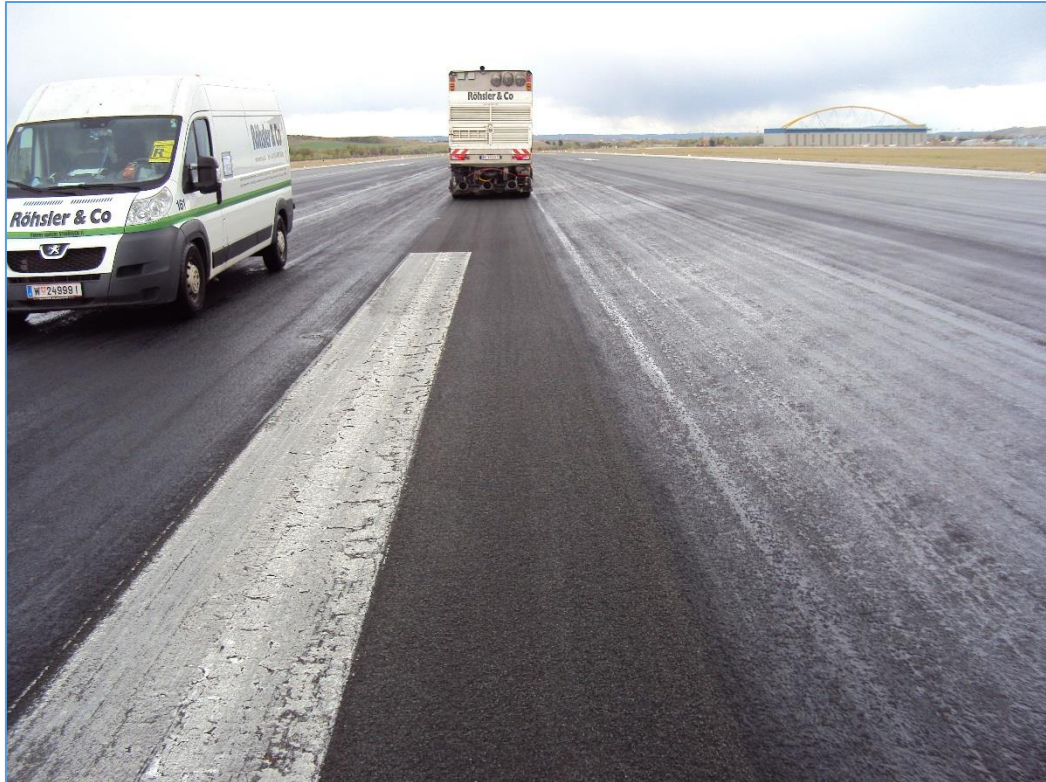
Integrado en el cabezal, el equipo cuenta con un sistema de succión capaz de recoger hasta el 98 % del agua empleada mezclada con el caucho desprendido. Este residuo se alojará en un tanque del equipo para ser vertido posteriormente a un contenedor estanco. El resultado es que después del paso del equipo de desgomado el pavimento queda libre de caucho y prácticamente seco.



Por otra parte, al ser un equipo totalmente autónomo, en caso de emergencia puede dejar el trabajo y abandonar la pista de vuelo en menos de 30 segundos, dejando la pista en perfectas condiciones para ser utilizada sin ningún peligro.

El secreto de su éxito se basa en la utilización de un sistema que se basa en tres pilares fundamentales:

- **Rendimientos espectaculares.** Contar con los equipos más potentes del mundo tiene muchas ventajas: Se pueden alcanzar rendimientos imbatibles de hasta 2.000 m<sup>2</sup>/hora gracias a cabezales que tienen un ancho de trabajo de hasta 2,5 metros. Estos rendimientos permiten acabar los trabajos más rápidamente, reduciendo de esta manera el tiempo de ocupación de la pista, lo que constituye una ventaja definitiva en el entorno aeroportuario.



- **Tratamiento respetuoso con la integridad del pavimento.** La tecnología de última generación que emplea Röhlsler garantiza un excelente control del equipo, que permite eliminar el caucho sin dañar ni la macrotextra ni la microtextura del pavimento. Esto es posible gracias a la utilización de un sistema de Ultra Alta Presión (hasta 2.500 bares) que permite utilizar cantidades de agua muy pequeñas a muy alta presión. De esta manera, el agua no es capaz de dañar el pavimento pero si de retirar la goma de la superficie del mismo. El operario tiene en todo momento posibilidad de actuar sobre diferentes parámetros para garantizar la calidad de los resultados obtenidos:
  - Presión de salida del Agua: Se ajusta la presión de salida de la bomba. Para trabajos de eliminación de caucho se suelen utilizar presiones de entre 1.800 y 2.100 bares.
  - Velocidad de avance del equipo: Cuanto mayor sea la velocidad de avance del equipo más suave será el tratamiento realizado y viceversa. Se suelen manejar velocidades de entre 10 y 16 metros por minuto.
  - Velocidad angular de giro de los inyectores. Está relacionado con el parámetro anterior para garantizar la máxima homogeneidad y calidad superficial de los resultados. Suele oscilar entre 1.600 y 2.000 rpm.
  - Tamaño de los inyectores: Este parámetro controla el tamaño del chorro de agua que actuará sobre el pavimento. Para este tipo de trabajo se utilizarán inyectores pequeños o medianos de 0,10 ó 0,15 mm.

El sistema de trabajo de Röhlsler se adapta a cualquier tipo de pavimento, habiendo trabajado con éxito en pistas de hormigón hidráulico, mezclas asfálticas de diverso tipo (abiertas y cerradas, continuas y discontinuas...), lechadas bituminosas tipo LB3 y Antiskid. En todos ellos el resultado fue espectacular y consiguió la total satisfacción del cliente.

- **Sistema medioambientalmente inocuo:** Actualmente sería impensable emplear un sistema de trabajo que pudiera causar cualquier tipo de daño medioambiental al entorno aeroportuario. El sistema de limpieza de caucho de Röhsler & Co. utiliza única y exclusivamente agua a alta presión, sin ningún tipo de aditivo. Además, el sistema de succión del agua empleada integrada en el cabezal limpiador garantiza que todo el caucho eliminado de la pista es recogido durante el procedimiento de limpieza. Al finalizar el mismo, el agua mezclada con la goma de la pista se verterá en un contenedor estanco, donde precipitará hasta quedar separado el agua del material sólido. Esta precipitación puede acelerarse cuando es necesario mediante floculantes biodegradables. El agua sobrante puede verterse a saneamiento, ya que cumple con todos los parámetros exigidos, mientras que el caucho residual es tratado por un gestor de residuos autorizado.



#### VENTAJAS DEL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE CAUCHO DE ROE-CO

Las ventajas del sistema de limpieza de Röhsler frente a otras alternativas del mercado (fundamentalmente granallado y sistemas químicos) son muy numerosas:

- **Mayor rendimiento:** Los rendimientos que se obtienen con el sistema de trabajo de Röhsler son inalcanzables para cualquier equipo de granallado o de limpieza mediante sistemas químicos. No existe otro equipo en el mercado capaz de alcanzar rendimientos de hasta 2.000 m<sup>2</sup>/hora.
- **No daña el pavimento:** El granallado es un sistema mucho más agresivo con el pavimento, ya que afecta irreversiblemente tanto a la microtextura como a la macrotextra del mismo. Los métodos químicos pueden afectar a los betunes, comprometiendo su integridad y con ello la del pavimento entero.
- **No depende de la meteorología:** El sistema de agua a presión puede aplicarse independientemente de que llueva o del estado de humedad del pavimento. Esto no ocurre con el granallado, que exige un pavimento totalmente seco antes y durante el

trabajo. El sistema de limpieza mediante productos químicos no es aplicable con lluvia, puesto que el agente sería arrastrado al sistema de drenaje por el agua.

- **Pista siempre lista para casos de emergencia:** Es el único sistema que permite dejar la pista libre en menos de 30 segundos en caso de emergencia. El sistema de granallado exige una recogida de la granalla empleada después del trabajo, de lo contrario es una fuente muy peligrosa de FOD. Durante una eliminación de caucho con sistemas químicos, la pista queda totalmente cubierta del agente de limpieza durante un largo periodo, en el que no se podrá utilizar en caso de emergencia.
- **No afecta a las balizas empotradas:** El cabezal de limpieza de caucho está diseñado para poder pasar por encima de las balizas empotradas sin dañarlas. Esto es impensable con un sistema de granallado, que las dañaría irremediablemente. Con algunos sistemas de limpieza químicos, se han registrado problemas en las resinas de sujeción de las balizas al pavimento.
- **Mejora la visibilidad de las señales de pintura:** El sistema de eliminación de caucho de Röhslar permite pasar por encima de las marcas de pintura de la pista. No sólo no les producirá ningún daño, sino que éstas quedarán limpias y mucho más visibles para los usuarios de la pista. Esto no será posible hacerlo mediante granallado, ya que la pintura quedaría dañada.



Röhslers & Co, matriz de Roe-Co es una empresa con amplia experiencia en trabajos de eliminación de caucho, no sólo en aeropuertos españoles, sino también en toda Europa, África y Oriente Medio. Ha trabajado para los clientes más exigentes obteniendo siempre la máxima satisfacción del cliente.

