



por
Antonio Clemente Arbesú



Aprovechamiento energético del taller

Optimización de procesos y equilibrio medioambiental

ADEMÁS DE ACCIONES DE REDUCCIÓN DE CONSUMO ELÉCTRICO, ES POSIBLE IMPLANTAR EN EL TALLER OTRAS MEDIDAS QUE PERMITAN OPTIMIZAR LOS CONSUMOS, TALES COMO LAS MEJORAS TECNOLÓGICAS EN EQUIPOS Y PROCESOS Y EL APROVECHAMIENTO DE AGUA, QUE, SIMULTÁNEAMENTE, CONTRIBUYEN POSITIVAMENTE A LA REGENERACIÓN MEDIOAMBIENTAL

En el taller de reparación, además del ahorro energético, pueden aplicarse determinadas medidas y mejoras que incidan en la reducción del gasto, atendiendo tanto a normas preventivas como a acciones que forman parte de los distintos procesos.

Consumo de agua

Agua de lavado de vehículos

El lavado de los vehículos con puentes de lavado consume entre 80 y 100 litros por cada vehículo. La adopción en el suministro de agua de la máquina de un sistema de reciclado permite usar el 80% del agua reciclada.

Para ello, además del decantador de sólidos y la separadora de grasas, se coloca un tercer depósito en el que el agua regenerada vuelve al circuito de lavado, dejando el uso de agua limpia para el aclarado final. El ahorro es significativo para los talleres y beneficioso para el medio ambiente.

En algunas localidades, este sistema es obligado, como, por ejemplo, en Madrid capital, desde el año 2006.

Aprovechamiento de agua de lluvia

Mediante el uso de depósitos en superficie o enterrados, podemos dirigir las aguas



► Puente de lavado

pluviales de cubiertas y tejados para su posterior uso. Las aguas pluviales, recogidas, filtradas y almacenadas, suponen una fuente alternativa de agua de buena calidad, aunque requieren el uso de sistemas que separen los sedimentos sólidos.

Las aguas pluviales se emplean principalmente en la recarga de las cisternas de los inodoros, en el riego de zonas ajardinadas, en el lavado de suelos en el interior y/o exterior de edificaciones y en el lavado de vehículos.

Algunas empresas también utilizan sus propias captaciones de aguas subterráneas para evitar el consumo del agua pública.

Uso de filtros en grifos

La utilización de aireadores en los grifos supone incorporar aire al chorro de agua, permitiendo ahorros del 40-50% sin ningún inconveniente para el usuario.

Uso de fuentes de agua embotellada

En los talleres que tengan un consumo apreciable de agua embotellada, es muy interesante el uso de fuentes de agua, ya que permite disponer de agua fría en todo momento y reducir a cero los envases de plástico del agua.

El aprovechamiento, consumo responsable y tratamiento adecuado de las aguas proporciona ventajas individuales para el negocio, que redundan en la sociedad en general y en su **entorno natural**. Es necesaria una toma de conciencia para poner en marcha este tipo de procesos y estandarizarlos, al igual que en el resto de las mejoras tecnológicas y sistemáticas descritas a continuación.

Mejoras tecnológicas en equipos

Cabinas de pintura

Convencionalmente, las cabinas de pintura han funcionado con gasoil como combustible y con un motor para la impulsión y la extracción del aire, lo que permitía disponer de un caudal de aire de unos 20.000 m³/h. La obligación del empleo de la pintura al agua exigió más caudal de aire para la renovación en la cabina y se incorporaron motores independientes para la impulsión y la extracción, que, para renovar 25.000-30.000 m³/hora, necesitaban 2 motores de 15 CV (11Kw) cada uno.

El cambio de gasoil a gas supone un mejor rendimiento energético, sin emisiones de SO₂ y con menor emisión de CO₂. El coste de combustible también disminuye.

En la actualidad, el uso de motores inverter de alta eficiencia, sistemas de recuperación del aire caliente, materiales más ligeros y nuevos diseños de turbinas permite reducir la potencia nominal de estos motores hasta la mitad de su potencia. Se traduce en un ahorro de consumo e, incluso, de la potencia eléctrica a contratar por el taller. Consecuencia de esto es también la disminución del ruido emitido.

Esto se complementa con la introducción, cada vez mayor, de autómatas programables para personalizar los ciclos de aplicación, tiempos de evaporación y de secado al tipo de pintura a utilizar, piezas a pintar e, incluso, emplear el producto específico, que hacen que la energía y los tiempos se ajusten cada vez más, siempre con un menor gasto energético y un menor tiempo de uso de la cabina.



EL LAVADO DE
VEHÍCULOS PUEDE
LLEGAR A AHORRAR
UN 75% DE AGUA
Y CONTRIBUIR A
EQUILIBRO DEL
ENTORNO NATURAL



► Reutilización del agua





EL EXPEDIENTE

ELECTRÓNICO EVITA

EL USO DEL PAPEL,

CON LA CONSIGUIENTE

APORTACIÓN AL MEDIO

AMBIENTE



Soldaduras de puntos por resistencia

Los nuevos aceros utilizados en la fabricación de carrocerías implican disponer de máquinas de soldaduras de puntos con más intensidad, pasando de 5.000-6.000 amperios a los 12.000-14.000 actuales recomendados por los fabricantes en sus procesos de trabajo.

Estas máquinas obligaban a disponer de una conexión en el taller de 63 amperios, que, normalmente, debía instalarse como una línea adicional

Las nuevas máquinas de soldadura de puntos, con transformador en la pinza de soldadura y electrónica de funcionamiento hacen que podamos utilizarlas incluso con enchufes de 32 amperios y, en casos especiales, de 45 amperios. Estos enchufes son mucho más frecuentes en las instalaciones del taller.

Recuperación de calor de los compresores

Los compresores de aire comprimido del taller absorben energía, que convierten en calor casi en su totalidad. Más del 90% de la energía de funcionamiento de un compresor se desaprovecha en forma de calor generado por el motor y por el secado y disipado en el ambiente. Este calor es utilizable de manera bastante sencilla mediante sistemas adaptados al propio compresor o al local:

■ Recuperación del calor del local

Un compresor eleva la temperatura del aceite de funcionamiento a unos 90 °C y el local donde se ubica puede superar los 45 °C de temperatura. En estas salas es normal disponer de un sistema de extracción de aire para bajar la temperatura ambiente, enviándolo al exterior. Mediante un sistema *bypass* podemos colocar un conducto para

el aprovechamiento del aire caliente procedente del funcionamiento del compresor proyectándolo a otras zonas del taller en el interior próximas a la sala en invierno y que salga al exterior en verano. Otros sistemas toman el aire directamente de la salida de aire del compresor.

■ Apoyo al agua caliente o a la calefacción

Colocando un intercambiador de placas agua-aceite en el circuito del aceite de compresor, derivamos ese calor hacia el circuito de agua caliente o calefacción, mejorando su producción, con temperaturas incluso superiores a los 60 °C.

La recuperación de calor ayuda no solo a una mejor gestión energética, sino también a un funcionamiento más eficiente del equipo. Esta inversión se recupera rápidamente.

Uso de puertas rápidas

Si logramos tener una temperatura de confort en el taller, esta se deteriora rápidamente con la apertura de portones de acceso tradicionales. El uso de portones de apertura y cierre rápido automáticos, con velocidades de hasta 3 metros por segundo, mantienen la temperatura y evitan las corrientes de aire en el taller.

Mejoras tecnológicas en procesos

Aplicación de aparejos y barnices

Los fabricantes de pintura están sacando al mercado productos para la aplicación de fondos y barnices de acabado que reducen drásticamente el uso del calor de la cabina, pasando de los tradicionales 40 minutos a 60°C para su secado, a 5 minutos a 60°C o 20 minutos a 40°C. Esto permite reducir el tiempo por vehículo y aumenta el rendimiento de la cabina de pintura, cuello

Continúa en pág. 52 ▶

▶ El uso de vehículos eléctricos de sustitución da buena imagen



de botella habitual en los talleres. También están desarrollando productos para su secado al aire sin el uso de calor, e incluso de secado por absorción de humedad.

Procesos húmedo sobre húmedo

Tradicionalmente, el aparejo se ha aplicado realizando un primer enmascarado, aplicación del producto, secado con calor (horno/cabina o infrarrojos), lijado y un segundo enmascarado para la aplicación de las pinturas de acabado (color y barniz). Los sistemas húmedo sobre húmedo eliminan el lijado y algunas limpiezas y desengrasados, para realizar un único enmascarado. El secado se limita a un pequeño tiempo de evaporación marcado por el fabricante en sus fichas técnicas, para, a continuación, aplicar color. Esta técnica se aplica en turismos, sobre piezas nuevas y pintado de interiores (huecos de motor, alojamientos de rueda de repuesto, etc.), siendo muy común en el pintado de vehículos industriales, agrícolas y autobuses y autocares. Aplicar este proceso de trabajo aumentará la rentabilidad, reduciendo los materiales de lijado, desengrasado y enmascarado, y acortando tiempos de proceso, así como optimizando el consumo energético.

El expediente electrónico

Cada vez más, los concesionarios y talleres disponen de programas informáticos de gestión que eliminan el uso del papel, digitalizando los múltiples documentos de la reparación, de manera que los documentos en papel son mínimos. Como ejemplo de ello, podemos citar el envío de la cita al taller mediante correo electrónico y SMS, entrega del resguardo de depósito al cliente en pdf por correo electrónico, el cambio de relojes de fichaje con papel al fichaje mediante un terminal informático, volcando los datos directamente al programa informático de gestión, la gestión del recambio mediante el uso de portales en internet, etc. El expediente electrónico evita, por tanto, el uso del papel con la consiguiente aportación al medio ambiente.

Uso de vehículos eléctricos

Los concesionarios y talleres ya tienen, como práctica habitual, la cesión de un vehículo de cortesía mientras se realiza la reparación. Un paso más en este avance es la utilización del vehículo eléctrico, tanto para uso del cliente como para los vehículos de empresa. Se

están dando casos de vehículos de sustitución eléctricos para conductores de motocicletas o bicicletas eléctricas. La mejora ambiental es evidente.

Complementar esta tecnología con la formación en técnicas de conducción eficiente contribuye a lograr el objetivo. También redundan en la buena imagen del taller.

Automatización de sistemas en oficinas

No es extraño encontrarse con oficinas que encienden todas las instalaciones de uso desde la hora de apertura hasta la hora de cierre sin ningún tipo de regulación. Algunos consejos de mejora pueden ser:

- Para la climatización de aire de la oficina debe procurarse realizar renovaciones en función de la temperatura exterior, combinando el aire exterior con el aire a extraer.
- El apagado automático programado de equipos informáticos permite un gran ahorro en los sistemas (consumo en stand-By), así como el creciente uso de detectores de presencia. Aunque su consumo no supera el 2% del total, el ahorro puede llegar al 10%.

Programa de mantenimiento de instalaciones y equipos

El mantenimiento periódico de las instalaciones contribuye, de manera importante, al óptimo rendimiento y a prolongar la vida útil de los sistemas. Un buen mantenimiento debe quedar reflejado en un plan en el que se detalle la identificación del equipo, el técnico de mantenimiento asignado (interno o externo), la periodicidad de la revisión y las fechas de la última revisión y de la próxima prevista. Todo ello debe estar avalado con los correspondientes registros o evidencias de las mismas ■



EL CALOR QUE
GENERA EL
COMPRESOR SE
PUEDE RECUPERAR
PARA OTROS USOS



PARA SABER MÁS

✉ Área de Ingeniería
ingenieria@cesvimap.com

📄 Ordenanza de gestión y uso eficiente del agua en la ciudad de Madrid (aprobada definitivamente por el Pleno del Ayuntamiento en sesión ordinaria celebrada el día 31 de mayo de 2006)

✉ Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, IDAE www.idae.es

🌐 www.revistacesvimap.com

🐦 @revistacesvimap