

77 | Septiembre
año XIX | 2011
7 euros

CESVI

MAP

Publicación Técnica del Centro de
Experimentación y Seguridad Vial Mapfre

Nissan Juke

Carrocería

Soldadura MIG del aluminio

Peritos

Valoración de sistemas de asistencia
al estacionamiento

Ingeniería

Gestión de flotas

Teroson

Relax...

Teroson es garantía de seguridad.



Seguro al cabo de 4 h
Resiste el test de impacto
frontal Euro NCAP

Nuevo Terostat 8597 HMLC

- Seguro al cabo de 4 horas
- Resiste el test de impacto frontal Euro NCAP

Para más información: www.Teroson.es/8597

Henkel Excellence is our Passion

Editorial

Cuando el tiempo es oro

CESVIMAP 77 | Septiembre 2011

Revista técnica de reparación y peritación de daños en carrocería y pintura de automóviles

Redacción

Centro de Experimentación y Seguridad Vial
Mapfre, S.A.

Ctra. de Valladolid, km 1. 05004 Ávila
Tel.: 920 206 300. Fax: 920 206 319
E-mail: cesvimap@cesvimap.com

Directora: Teresa Majeroni

Redacción: Ángel Aparicio, Concha Barbero

Fotografía: Francisco Javier García

Han colaborado en este número

Fco. Javier A. Peña, Armando Clemente, Juan Carlos de la Iglesia, Jose Ignacio Díaz, Fco. Javier Díez, Jorge Garrandés, Francisco González, Rubén Hernández, Andrés Jiménez, David Jiménez, Pablo López, José Antonio Maurenza, Luis F. Mayorga, Juan S. Montes, M^a Angeles Moreno, Noé Rodríguez y Enrique Zapico.

Diseño y maquetación

Dispublic, S.L.

Foto de portada:

CESVIMAP

Una publicación de

 **CESVIMAP**

Centro de Experimentación y Seguridad Vial
Mapfre, S.A.

Gerente: Ignacio Juárez

Gerentes Adjuntos: Rubén Aparicio-Mourelo, Luis

Pelayo García, José Manuel García y Luis Gutiérrez

Director de Marketing: Javier Hernández

Publicidad y suscripciones

Cristina Vallejo (cvallejo@cesvimap.com)
Tel.: 920 206 333. Fax: 920 206 319

Distribución: Cesvimap, S.A.

Guillermo Vilar. Tel.: 920 206 309.
Fax: 920 206 319

Precio del ejemplar: **7,00 Eur**

IVA y gastos de envío incluidos (territorio nacional).

Depósito Legal: M.27.358-1992

ISSN: 1132-7103

Copyright © Cesvimap, S.A. 2011

Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización expresa de Cesvimap.

www.revistacesvimap.com

cesvimap@cesvimap.com

Esta publicación tiene verificada su distribución por Información y Control de Publicaciones,

 **Información y Control de Publicaciones**

22.301 ejemplares en el periodo julio 2009 - junio 2010. La audiencia estimada es de 100.000 lectores.

Cesvimap no comparte necesariamente las opiniones vertidas en esta publicación por las colaboraciones externas. El hecho de publicarlas no implica conformidad con su contenido.

► El mundo de la automoción evoluciona a marchas agigantadas y, de modo paralelo, la documentación e información técnica relativa a él, en distintos formatos y soportes (cada vez más, en el digital). Dicha documentación procede de diversas fuentes, generalmente está dispersa y es difícil de localizar si no se tiene un control específico sobre ella. Considerando este hecho, es necesario contar con un sistema de gestión y recuperación de la documentación que se maneja en la empresa.

Es preciso realizar, en primer lugar, un proceso de investigación y recopilación de las fuentes relacionadas con el campo de trabajo: documentos de los fabricantes, manuales y fichas técnicas, webs relativas al mundo del motor y materias afines, revistas especializadas, documentación gráfica y audiovisual, tarifarios, etc. A continuación, debe disponerse de un método de almacenamiento y gestión que aglutine las distintas tipologías documentales en un repositorio, en el que queden debidamente clasificados y catalogados los archivos de consulta y las publicaciones de apoyo a la actividad. En esta era de la información y el desarrollo tecnológico e informático, el almacenamiento masivo ha dejado de ser un problema para convertirse en una necesidad. En un sector en el que prima la producción y en el que el tiempo es oro, contar con los datos necesarios para el desarrollo profesional, y de forma rápida, aporta distintas ventajas:

- **Fluidez en el trabajo.**
- **Calidad del proceso y de los resultados.**
- **Rentabilidad final.**

Generar, reunir y compartir información de manera coordinada y sistematizada no sólo resta esfuerzo al personal y amplía su formación, sino que también supone una ventaja para la empresa, ya que evita tiempos de búsqueda y asegura la fiabilidad de los procesos.

La información es el punto de partida para la toma de decisiones y para la evolución eficiente de las distintas actividades y disciplinas que tienen lugar en el entorno empresarial. No se puede abarcar todo el conocimiento, pero sí saber dónde y cómo localizarlo.

Concha Barbero

Área de Documentación



Los mejores **recambios** al mejor **precio**:

NUEVO CATÁLOGO INTERACTIVO DE CESVIRECAMBIOS.

SOLICÍTALO EN:

cesvirecambios.com

o en el 920 259 960

carrocería

iluminación

mecánica

interiores y
guarnecidos

electrónica

climatización

accesorios



Todos nuestros productos están garantizados acorde a la Ley de Garantías de Bienes de Consumo

cesvirecambios

Es un centro _



CESVIMAP

SUMARIO

10 CARROCERÍA

Soldadura MIG del aluminio



20



32 EN EL TALLER

Terminal de diagnóstico Bluetooth CDP, de AutoCom



26

MOTOCICLETAS

Motos custom

03 EDITORIAL

07 DETALLES

10 CARROCERÍA

Soldadura MIG del aluminio

15 PINTURA

Para gustos, los colores

20 SOBRE RUEDAS

Nissan JUKE

26 MOTOCICLETAS

Motos custom

29 VEHÍCULOS INDUSTRIALES

Reparabilidad de carrocerías semilonas

32 EN EL TALLER

Terminal de diagnóstico Bluetooth CDP, de AutoCom

35 REPORTAJE

Un "mano a mano" con un vehículo eléctrico

39 PERITOS

Valoración de los sistemas de asistencia al estacionamiento

44 INGENIERÍA

Gestión de flotas

48 CONSULTORÍA

La importancia del presupuesto

52 CESVIMAP CON

José Luis Jiménez, Responsable producción de Cesvi Recambios

54 ELECTROMECAÁNICA

Nuevos gases refrigerantes para el automóvil

59 FORMACIÓN

Sobresaliente en formación

63 NUESTROS COLABORADORES

65 PUERTAS ABIERTAS

66 LA LIBRERÍA

PPG: Aportamos la experiencia de OEM al repintado.



Como líder mundial en los acabados de automóviles, PPG tiene una estrecha relación con los principales fabricantes de automóviles del mundo. Hoy en día, dos de cada tres coches fabricados en Europa y Norteamérica utilizan la tecnología y el know-how de PPG, lo que nos convierte en el proveedor favorito de los fabricantes.

PPG es el único proveedor de acabados presente en todos los fabricantes de coches. Estos contactos tan directos proporcionan a PPG un conocimiento inigualable de las nuevas tecnologías OEM, las tendencias emergentes del color y las nuevas variantes de colores antiguos.

Aportar nuestra experiencia en OEM al repintado nos permite ir un paso por delante del mercado, asegurándonos de que nuestros clientes pueden alcanzar de forma eficiente un nivel de reparación a la altura de los acabados originales. Esto queda demostrado con el éxito de la nanotecnología patentada de Ceramiclear®, el primer barniz resistente al rayado introducido en el mercado del automóvil.

PPG está orgullosa de desarrollar gamas de productos de repintado utilizando las tecnologías más actuales, con la ayuda de las últimas herramientas de colorimetría y una formación de alto nivel.

PPG. El proveedor preferido por los fabricantes de equipos originales y de los talleres de carrocería.

Para más información marketingiberica@ppg.com



Lo hacemos posible. Con PPG

RCAR 2011, en México

Del 17 al 21 de octubre tendrá lugar la reunión anual de RCAR, *Research Council for Automobile Repairs*, que reúne a 25 centros de investigación en reparación del automóvil de 19 países. Se celebrará por primera vez en México, en Mérida. CESVIMAP mostrará el informe del grupo de trabajo que dirige sobre *Tiempos de sustitución del fabricante*. Del mismo modo, presentará el estudio que ha elaborado sobre *Siniestralidad laboral viaria y Nuevas tecnologías en vehículos, su dañabilidad e influencia en la seguridad vial*. ¡Un RCAR que promete ser muy interesante!



Éxito de IBIS 2011, en España

Con más de 300 participantes, de 30 países, ha tenido lugar el Congreso Internacional de la Industria de la Reparación, este año en Barcelona. En él, se abordó la visión a medio plazo del mercado de la posventa mundial, con fenómenos como el desplazamiento de los centros económicos de automoción a países emergentes, China e India, principalmente. Por parte de las aseguradoras, se debatió sobre la conveniencia de reparar en talleres independientes o en redes. Fabricantes como BMW y Volkswagen presentaron métodos innovadores de reparación. Tony Aquila, líder de Solera, expuso en videoconferencia la diversificación de productos en diversos entornos, y personalizables según el cliente. Por último, desde el punto de vista de los reparadores de franquicias, se comentaron sus ventajas, como la fiabilidad de su servicio. CESVIMAP es editor asociado de este congreso.



Fundación MAPFRE organiza un campamento para niños con discapacidad física

FUNDACIÓN MAPFRE y la Universidad Juan Carlos I han organizado, por tercer año, el campamento "Rehabilitación y Diversión" para niños víctimas de situaciones traumáticas, como accidentes de tráfico. Celebrado en la sierra de Guadarrama, el campamento se ha organizado para 17 niños de toda España durante cinco días. En ellos, se ha intentado estimular el uso de las prótesis en la vida diaria de los niños y en actividades deportivas. El objetivo es maximizar su autonomía personal, fomentar su integración en la sociedad y orientar a los padres, gracias a fisioterapeutas, médicos especialistas en rehabilitación, terapeutas ocupacionales y psicólogos.



Seat lidera el ahorro energético en la industria

Un consorcio de empresas españolas, liderado por Seat, ha puesto en marcha el programa Energest para reducir el consumo de energía de las empresas industriales. Este proyecto impulsa herramientas para la gestión automática del consumo de la industria. Así, la planta de Seat en Barcelona evitará emitir 3.000 toneladas anuales de CO₂. Este proyecto detecta pérdidas de energía y adapta sus consumos según las necesidades de producción. El sistema rebaja los costes de producción. Otras factorías del grupo Volkswagen estudian seguir estas pautas.





CÁTEDRA CESVIMAP

 **CESVIMAP**

Títulos Universitarios

Cátedra Cevsimap

Curso 2011- 2012

**Especialista/
Experto** en
**Dirección de
Empresas de
Posventa de
Automoción**

¡Nuevo!

850 horas
34 ECTS

100% on line

**Especialista/
Experto** en
**Posventa de
Automoción**

3ª edición

700 horas
28 ECTS

100% on line

**Especialista/
Experto** en
**Peritación de
Automóviles**

3ª edición

525 horas
21 ECTS



80% on line

 **CESVIMAP**

Consúltanos: www.cesvimap.com

Teléfono: +34 920 206 300/333 | E-mail: cursos@cesvimap.com

Cátedra CESVIMAP de la Universidad Católica de Ávila



TALLERES DE CARROCERIA EFICIENTES GRACIAS A: SOLUCIONES INNOVADORAS

Los mejores talleres de carrocería del mundo buscan constantemente soluciones de reparación innovadoras que les permitan maximizar su productividad, ofrecer colores de auténtica calidad y aumentar su margen de beneficios.

La inversión de Nexa Autocolor en investigación y desarrollo proporciona productos de vanguardia y procesos que aportan soluciones a medida para los talleres de carrocería.

Estas soluciones de reparación únicas permiten ahorrar en tiempo y energía, elementos vitales para cualquier taller de carrocería.

Nexa Autocolor. Líderes en procesos de reparación eficientes.

Para más información | www.nexaautocolor.com



Investigación y Desarrollo



Optimización de procesos



Desarrollo del negocio



Soldadura MIG del aluminio

Ajuste del equipo y técnicas de soldadura

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, LAS ERICTAS **NORMAS ANTICONTAMINANTES** HAN OBLIGADO A LOS FABRICANTES DE AUTOMÓVILES A REDUCIR NOTABLEMENTE LAS EMISIONES DE SUS VEHÍCULOS. ESTA REDUCCIÓN, EN BUENA MEDIDA, SE HA CONSEGUIDO POR LA OPTIMIZACIÓN DE LOS MOTORES Y POR LA **REDUCCIÓN DEL PESO** TOTAL DEL VEHÍCULO. EN ESTA LÍNEA, HAY FABRICANTES QUE HAN APOSTADO POR LA INCORPORACIÓN DE MATERIALES MÁS **LIGEROS** COMO EL **ALUMINIO**; ALGUNOS, INCLUSO, FABRICAN LA CARROCERÍA COMPLETA EN ESTE MATERIAL



Por Juan S. Montes
Hernández

El aluminio y sus aleaciones pueden unirse, como otros metales, mediante la soldadura MIG. Las características y propiedades del aluminio van a condicionar dicho proceso, observándose algunas diferencias con respecto a la soldadura sobre chapa de acero. El profesional de la reparación debe conocer dichas particularidades y su influencia en las técnicas de soldadura para conseguir uniones con el acabado y la calidad requeridas.

Los **factores** que más influyen en la soldadura MIG del aluminio son los siguientes:

- **Oxidación:** El contacto del aluminio con el oxígeno del aire genera, rápidamente, una capa de oxidación denominada *alúmina*. Esta capa de óxido influye directamente en el proceso de soldadura, ya que su punto de fusión es tres veces más alto que el del propio aluminio, por lo que es necesario eliminarla con un cepillo

de acero inoxidable antes de comenzar la soldadura.

- **Conductividad térmica:** El aluminio posee una conductividad térmica unas cuatro veces superior a la del acero. Esta característica hace que el aluminio sea muy sensible a las fluctuaciones de calor en los procesos de soldadura, de forma que hay que emplear mayor tensión y, en muchos casos, será necesario atemperar la pieza.



■ **Dilatación:** El aluminio, al calentarse, se dilata el doble que el acero, produciéndose deformaciones de la pieza a medida que soldamos la unión. Para evitar la separación de la junta será necesario dar un punteado previo.

Acero y aluminio

Dado que el acero es el material mayoritario en la carrocería del automóvil y la soldadura MIG es una técnica también habitual en los procesos de reparación, las principales diferencias derivadas de la soldadura de ambos materiales son:

- Como material de aportación ha de utilizarse una aleación de aluminio.
- El gas de protección será siempre inerte: argón, helio o mezcla de ambos. Su caudal será superior que el de la soldadura sobre acero.
- La alimentación del hilo es una operación más delicada, se trata de un material más blando y de menor resistencia mecánica. La tensión del hilo ha de ser lo suficientemente baja para evitar deformaciones o roturas, pero lo suficientemente alta para motivar una alimentación constante del hilo.
- Cuando se suelde aluminio, la pistola se mantendrá más vertical, inclinándose sólo entre 5 y 15° sobre la perpendicular, en la dirección de la soldadura.
- El desplazamiento de la antorcha se realizará por empuje, nunca por arrastre.
- El aluminio no cambia de color con la temperatura, por lo que no es posible determinar el punto exacto en que comenzará a fundirse.
- La limpieza de la zona a soldar es muy importante, debiéndose eliminar restos de suciedad, grasas, óxido superficial de aluminio, etc.

Ajuste del equipo para la soldadura MIG

Si bien algunos distribuidores ofrecen equipos específicos, generalmente con tecnología *inverter*, para la soldadura de aluminio es posible utilizar el mismo equipo que para la soldadura MIG del acero, con una serie de modificaciones:

■ Unidad de alimentación de hilo

La alimentación de hilo es, probablemente, el principal problema cuando se adapta el equipo para soldar aluminio, siendo éste un apartado mucho más delicado que en el caso del acero.



▶ Atemperado previo de la pieza

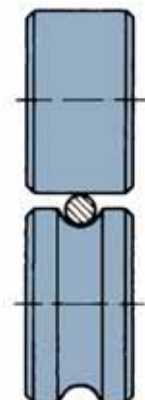
El hilo de aluminio es más blando y, por ello, más susceptible de deformaciones y roturas. Por este motivo, se requiere una mayor atención para la regulación y ajuste en la alimentación del hilo.

Los principales problemas que nos podemos encontrar son una alimentación irregular, interrupciones en la misma o la fusión del hilo dentro de la boquilla de contacto, lo que supone interrupciones y pérdidas de tiempo considerables.

Para evitar estos inconvenientes hay que tener presente las siguientes recomendaciones:

- No es necesario frenar el carrete del hilo, ya que su peso no es suficiente para que se devane cuando se detiene la soldadura.
- El rodillo guía ha de tener un canal en forma de U sin contornos o rebordes en arista viva; podrían provocar marcas en el hilo, que interrumpirían su alimentación.

▶ Rodillo guía para el hilo de aluminio, de sección semicircular



PARA LA SOLDADURA DEL ALUMINIO ES POSIBLE UTILIZAR EL MISMO EQUIPO QUE PARA EL ACERO, MODIFICÁNDOLO CONVENIENTEMENTE



▶ Ajuste de la presión de los rodillos



▶ Boquilla de contacto de 1,2 mm

- La presión del rodillo de arrastre ha de ser suficiente para proporcionar una alimentación homogénea y sin interrupciones; presiones excesivas pueden originar deformaciones en el hilo e incrementar la fricción de arrastre a lo largo de la camisa y de la boquilla de contacto.
- La camisa por la que circula el hilo en el interior de la manguera no ha de ser metálica, como para la soldadura de acero, sino de material plástico, nylon, teflón o fibra de carbono con sesga de contacto de cobre o latón. Ésta presenta un bajo coeficiente de rozamiento, que evita la abrasión del hilo, facilitando su deslizamiento.

En la soldadura del aluminio puede emplearse un sistema de alimentación por *empuje* (los rodillos están situados próximos a la bobina de hilo), por *arrastre* (los rodillos están situados en la propia pistola) o mixtos *empuje-arrastre* (se dispone de un doble juego de rodillos, unos próximos a la bobina y otros en la pistola). La recomendación de un sistema u otro dependerá del tipo de aplicación y de la distancia de alimentación. Por ejemplo, el sistema de empuje se empleará para hilos de alta resistencia o para diámetros de hilo grande y la distancia máxima de la bobina a la pistola no superará los tres metros. El sistema de arrastre será válido para todo lo contrario y el mixto, más versátil, para todo tipo de aplicaciones y diámetros.

Otra solución al problema de la limitación de la longitud de la manguera son las pistolas *Spool Gun*, que incorporan el carrete y el sistema de arrastre en la propia pistola.

■ Boquilla de contacto

La calidad y el diámetro interior de la boquilla de contacto son factores críticos. Normalmente, se recomienda trabajar con una boquilla de diámetro superior al diámetro del hilo, facilitándose su deslizamiento; es decir, si se utiliza hilo de 1,0 mm se ha de emplear la boquilla de 1,2 mm.

■ Consumibles en la soldadura MIG del aluminio

Los consumibles empleados en la soldadura MIG de aluminio son el material de aportación y el gas de protección. El material de aportación deberá ser una aleación de aluminio lo más parecida al material base que se quiere soldar. Los tipos de aleaciones más empleados en la fabricación de carrocerías son los de las series 5000 (Al-Mg) y 6000 (Al-Mg-Si), utilizándose de forma general aleaciones de AlMg3 y AlSi5 como materiales de aportación.



▶ Antorcha dotada de sistema de arrastre de hilo

El hilo de 1,0 mm de diámetro es el más empleado.

El gas utilizado generalmente en la soldadura del aluminio es el argón; su acción de limpieza es mayor, dando lugar a un cordón ancho y de poca penetración, muy adecuado para la soldadura de pequeños espesores, como los que nos encontramos en los paneles exteriores de la carrocería de aluminio.

Ejecución de la soldadura

Por último, y una vez preparado el equipo y la junta, conviene tener presentes las siguientes recomendaciones:

- Realizar un precalentamiento de la zona de trabajo para evitar que se abran fisuras en la soldadura. La temperatura de precalentamiento no debe exceder de 120 °C, por lo que se aconseja utilizar indicadores de temperatura para controlarla.

- Para ejecutar la soldadura, la antorcha se coloca de modo que su inclinación lateral respecto al cordón sea de 90° (y con relación al sentido de desplazamiento estará entre 5° y 15° hacia atrás).

Su distancia a la pieza de trabajo estará entre 8 y 15 mm.

- El desplazamiento de la antorcha se realizará mediante la técnica de empuje, dejando el cordón hacia atrás. Con ello se consigue que el arco vaya dirigido hacia la zona no fundida, precalentando el metal a soldar, aumentando el efecto de limpieza del arco y mejorando la protección del gas.

- Para el desplazamiento de la antorcha se ha de hacer valer el lema de "caliente y rápido". La alta conductividad térmica del aluminio requiere el uso de mayores intensidades en el arco y de velocidades de soldadura rápidas. Si la velocidad de soldadura fuese pequeña se corre el

riesgo de perforar las chapas cuando se trabajase sobre espesores pequeños. Asimismo, la velocidad de desplazamiento ha de ser constante para generar soldaduras uniformes.

- Al finalizar la soldadura se ha de mantener la antorcha sobre el cordón hasta que haya dejado de salir el gas; de este modo, se garantiza la protección del cordón.

Protección y seguridad

En la soldadura MIG del aluminio están presentes todos los riesgos de la soldadura sobre acero, tanto debidos a los equipos como a las técnicas. Por esta razón, todas las medidas de protección y seguridad indicadas para la soldadura MIG de acero han de ser respetados para la soldadura del aluminio. Ahora bien, existen una serie de factores relacionados con la emisión de radiaciones y de gases y vapores fundamentalmente, en los que sí tienen una marcada influencia las propiedades y características del aluminio.

Quemaduras

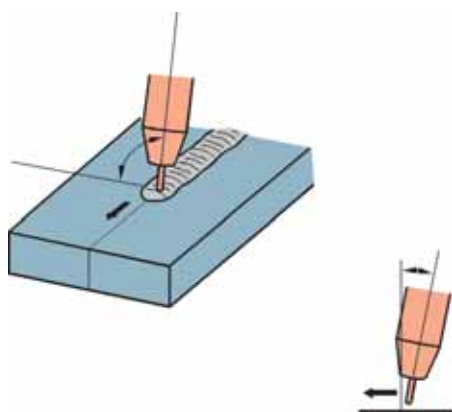
Los riesgos de quemaduras en un proceso de soldadura pueden ser debidos a diferentes agentes, entre ellos, al calor radiante; este riesgo se ve acentuado en la soldadura del aluminio, debido a su gran poder radiante. Por ello, se hace necesario el empleo de ropa y guantes apropiados.

Radiaciones

El arco de soldadura emite radiación infrarroja y ultravioleta, que puede llegar a ser totalmente activa, debido a la buena reflexión del aluminio. Este puede llegar a reflejar hasta el 90% de la radiación, causando daños en partes del cuerpo no protegidas.

El factor de protección del cristal inactivo no debe ser inferior al 10 y hasta el 13, siendo, por lo tanto, más oscuros que los utilizados para la soldadura del acero ■

► Posicionamiento de la antorcha



LOS RIESGOS

RELACIONADOS CON

LA EMISIÓN DE

RADIACIONES, GASES

Y VAPORES MERECE

ESPECIAL ATENCIÓN



PARA SABER MÁS

Área de Carrocería
carrocena@cesvimap.com

Elementos Fijos. CESVIMAP. 2011

Reparación de carrocerías de automóviles.
CESVIMAP. 2009

Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP
www.cesvimap.com

www.revistacesvimap.com

Acción Especial

KTS 200



KTS 200: El equipo que se adapta a sus necesidades

- ▶ Muy fácil de manejar
- ▶ Sin compromiso de actualización
- ▶ Con la cobertura más avanzada

Para gustos, los colores

Particularidades en el pintado de motocicletas



EN LA FABRICACIÓN DE CICLOMOTORES Y MOTOCICLETAS SE UTILIZAN MATERIALES DE DISTINTA CONSTITUCIÓN. ESTOS VEHÍCULOS SE TERMINAN PINTANDO CON UNA AMPLIA GAMA DE COLORES Y ACABADOS, ENTRE LOS QUE DESTACAN LOS **TRICAPAS Y CUATRICAPAS**. ESTAS CIRCUNSTANCIAS CONSTRUCTIVAS Y DE COLOR OBLIGAN AL PINTOR A DOMINAR DIFERENTES TÉCNICAS Y MÉTODOS DE TRABAJO **EN CONSTANTE EVOLUCIÓN**

Debido a los diferentes sustratos que forman el conjunto de piezas de estos vehículos es necesario efectuar distintos métodos de trabajo. Los carenados son, generalmente, piezas termoplásticas; algunos chasis, llantas y, sobre todo, depósitos de combustible, son de acero, aunque también existen depósitos fabricados en plástico. Hay un amplio grupo de piezas de aleaciones metálicas (aluminio, magnesio, ...) como chasis, horquillas, llantas, botellas de amortiguación, etc., que sufren pequeños daños estéticos y que, mediante procesos específicos de trabajo, pueden recuperar su aspecto original.

Piezas metálicas

La pieza de chapa por excelencia a reparar en la motocicleta es el depósito de

combustible. Ésta se prepara y se pinta mediante operaciones comunes al pintado de piezas de chapa de automóviles. Al ser de chapa es necesario aplicar protección anticorrosiva, como en cualquier elemento de acero.

El siguiente paso es nivelar las superficies reparadas. Para esta función se emplean masillas de poliéster universales.

El mejor soporte para las pinturas de acabado es el aparejo, independientemente de que sea aplicado sobre el depósito de una moto o en una pieza de un coche. Así se aplicará un aparejo de relleno sobre la reparación y, tras su secado y lijado, se reponen las pinturas de acabado.

En la aplicación del color y barniz, los procesos de pintado entre un coche y una motocicleta difieren un poco. Por ejemplo,



Por Andrés Jiménez García



Colocación de un adhesivo y barnizado de la pieza



LA DIVERSIDAD DE
SOPORTES (CHAPA,
ALUMINIO Y PLÁSTICOS)
SUPONE QUE EL COLOR
APLICADO PUEDA
PRESENTAR
VARIACIONES



el coche suele presentar un solo color de acabado, al igual que muchos depósitos de motocicletas, pero en estas últimas también hay un gran número de depósitos con 2 ó más colores. Para delimitar los colores en un mismo depósito se emplea cinta de perfilar; al ser estrecha y delgada, evita la formación de escalones de pintura y, por su excelente flexibilidad, deja trazar tanto líneas rectas como curvas pronunciadas, que delimiten ambos colores.

El color que se aplica es de base acuosa, y debe estar perfectamente evaporado para un segundo color o para la aplicación del barniz 2K, que aporta brillo, dureza y resistencia a la reparación.

Otra gran diferencia en el pintado de depósitos de motocicletas es la colocación de adhesivos. Se ubican entre la base bicapa y el barniz. De esta manera, el adhesivo queda protegido y se evita el riesgo de rozarlo o que se dañe por los gases o vapores de la gasolina, etc.

También se podrán pintar los chasis de chapa cuando el daño sea muy pequeño y se considere estético. Se repondrán fondos y acabados, pero siempre y cuando el chasis no haya sufrido ninguna deformación. Los chasis suelen presentarse en un solo color, habitualmente negro, aunque se pueden encontrar combinaciones en otros colores, en acabados brillantes o mates.

Piezas plásticas

En el pintado de piezas plásticas es fundamental saber distinguir los distintos tipos de plásticos (termoestables y termoplásticos) para aplicar un proceso u otro.

Son los acabados **termoplásticos** los que más se usan y, por lo tanto, será necesaria la utilización de productos específicos para

el pintado de plásticos, como las imprimaciones de 1K ó 2K promotoras de adherencia, masillas con cargas plásticas que mejoran la adherencia y la elasticidad y aditivo elastificante en las mezclas de aparejo, color monocapa y barniz.

Una vez lijado el aparejo, que previamente se ha tenido que elastificar, se aplican las mismas bases bicapas acuosas que sobre los depósitos o automóviles.

Para el pintado de **varios colores** dentro de un mismo carenado se utiliza la misma cinta de perfilar que para el pintado de depósitos. La finalidad es idéntica: trazar líneas rectas o curvas para separar los diferentes colores de la pieza y minimizar el escalón que crea la pintura.

Por último, se prepara el barniz con la parte proporcional de elastificante recomendada en la ficha técnica del fabricante o se utiliza un barniz de última generación, con buenas propiedades elásticas, que no precisa de la incorporación del aditivo elástico.

Con el barniz totalmente seco se procede a colocar el adhesivo, siempre encima del barniz y, dependiendo del tipo de adhesivo y de sus motivos (letras sueltas, anagramas, número, etc.), en húmedo o en seco. En húmedo se podrá poner y retirar tantas veces como se precise y, por último, con un paño o trapo seco y la ayuda de una espátula de plástico, se retirarán las burbujas de aire y de agua que se crean en el proceso.

Daños estéticos

En las motocicletas hay piezas como las horquillas, las botellas de amortiguación, los chasis, los basculantes, las llantas, etc., susceptibles de sufrir pequeños roces y arañazos. Algunas de estas piezas son caras y los procesos de sustitución bastante laboriosos y costosos.

Pero sobre estas piezas se puede realizar un proceso de pintado con el fin de recuperar el estado original. Es sencillo, ya que suelen ser de aleaciones de aluminio-magnesio, un material más blando que el acero, cuyo tratamiento se efectúa con lijas no muy agresivas para rebajar la magnitud del daño e imprimaciones en *spray* que realizan la función de aislar, de promover la adherencia y, por último, la de reproducir el grabado original.

Los fabricantes de motocicletas suelen tener un color propio para este tipo de piezas y, al no existir carta de colores para poder buscar información, la búsqueda y elección del mismo tiene que ser a criterio del pintor.

Estos acabados suelen ser mates o satinados, con acabados metalizados o lisos, muy parecidos a muchos de los colores que se emplean en automoción. Para conseguir estas texturas satinadas, mates, rugosas, etc. se utilizan aditivos especiales, que se mezclan con la base agua, adquiriendo la dureza y resistencia deseadas; también se emplean barnices satinados o mates, en sustitución del barniz brillante tradicional. Así mismo, para realizar determinados trabajos, sobre todo en el pintado de fondos, y alguno de acabado, se pueden emplear productos de tecnología en aerosol.

El problema del color

En la actualidad, los fabricantes de motocicletas y ciclomotores pueden suministrar las piezas de recambio, con la pintura de acabado ya aplicada e, incluso, con los anagramas distintivos de la marca o adhesivos decorativos ya puestos. De esta manera, el problema de color se soluciona



► Reparación de un daño en un chasis

de raíz, pero aparecen dos inconvenientes: un precio elevado en piezas de motocicletas de gran cilindrada; y que el color de estas piezas no iguale con el resto de la motocicleta (ya repintada) o, aun siendo original, el proveedor de estas piezas no sea el mismo que las de fabricación.

A la hora de repintar las piezas dañadas de una motocicleta nos encontramos con una serie de dificultades:

■ Algunos **fabricantes omiten el código de color en las motocicletas**. Si se tiene este código, la búsqueda del color se realiza de manera rápida y sencilla, aunque con frecuencia habrá que elegir entre las distintas variantes del mismo color. Si no

► Empleo de cartas de color





LAS MOTOS HAN SIDO PIONERAS EN PIGMENTOS ESPECÍFICOS Y ACABADOS DE TRES CAPAS O MÁS, CON LA DIFICULTAD DE REPRODUCIR ESTOS COLORES



▶ Aplicación de un efecto tricapa

se dispone de él, el pintor debe emplear toda su experiencia en colorimetría y saber interpretar las distintas capas que forman las pinturas en las motocicletas, donde la inmensa mayoría de éstas son acabados tricapas y cuatricapas.

■ Otro problema en las motos es la **escasa claridad en cuanto a la denominación de los colores**. A diferencia de lo que sucede en el automóvil, donde los fabricantes de pintura tienen homologados los “códigos de color” para cada marca, en las motos no, se puede dar el caso de que un color determinado para una marca de motocicletas en concreto se denomine de varias maneras o con diferente código.

■ **Las cartas de colores para motocicletas** de los distintos fabricantes de pintura son otro pequeño problema a la hora de buscar el color. Existen grandes diferencias entre las cartas de colores para automóviles y para motos. Las primeras suelen estar aplicadas a pistola, con un buen tamaño (5x7 mm, aproximadamente) y, además, los fabricantes actualizan estas cartas de colores 3 ó 4 veces al año. En cambio, para las motocicletas la inmensa mayoría de los fabricantes de pintura ofrecen unas pequeñas reproducciones del color, llamadas de “imprenta”, que no son tan certeras como las aplicadas a pistola. Además, las actualizaciones de dichas cartas se producen cada 2 años, aproximadamente, por lo que los colores actuales no aparecen.

■ Las motos fueron pioneras en introducir **pigmentos específicos** y acabados de tres capas o más, con la consiguiente dificultad de reproducir estos colores. Algunos de los fabricantes de pintura incluyen unas tintas exclusivas (tintas anilínicas) que, mezcladas con las resinas o barnices y en diferentes proporciones, ofrecen una amplia gama de tonalidades y de efectos.



▶ Empleo del espectrofotómetro

■ También, a diferencia de los automóviles, **los carenados de las motocicletas** suelen llevar fácilmente **2 ó 3 colores en la misma pieza**. Incluso, puede darse que cada tono presente un proceso distinto de pintado (monocapa, bicapa, tricapa, barniz teñido, etc.).

■ Una última dificultad en el pintado de las motocicletas es la **diversidad de soportes**. En una motocicleta se mezclan piezas de chapa, aluminio y plásticos, y esta combinación de sustratos hace que el color aplicado pueda presentar pequeñas variaciones de tonalidad.

Si el taller no consigue dar con la tonalidad por los medios habituales, como la localización del código de color o su elección mediante cartas de colores, tiene a su disposición otras posibilidades:

- Dirigirse al distribuidor de pintura para que le proporcione el color. En ocasiones, el distribuidor se pone en contacto con el laboratorio de colorimetría de su marca, ya que éste dispone de mayores recursos para formular.
- Emplear el espectrofotómetro, recurso cada vez más habitual. El equipo lleva asociado un programa de búsqueda de fórmulas que proporciona cada fabricante de pinturas.
- La opción más rápida y menos costosa es la búsqueda del color en internet. Cada fabricante de pinturas dispone en sus páginas web de una sección *on line* de búsquedas de fórmulas. Estas páginas están actualizadas y en ellas podremos encontrar todos los colores formulados por cada fabricante, incluyendo las novedades ■

PARA SABER MÁS

Área de Pintura
pintura@cesvimap.com

Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP
www.cesvimap.com

www.revistacesvimap.com



¿CUÁL ES LA EXCUSA PARA NO PROBARLA?

gtgo!



300€
+ IVA



LA MEJOR HERRAMIENTA DE CONSULTA PARA SU NEGOCIO.

www.gtgo.es

Entre y solicite una demo gratis*!

gt motive
einsa group

*Código promocional imprescindible: CVGO

902 810 991

Nissan JUKE



ESTE NUEVO MODELO DE LA MARCA NISSAN, ORIENTADO PRINCIPALMENTE AL PÚBLICO MÁS JOVEN, SE CONSIDERA EL HERMANO PEQUEÑO DEL QASHQAI Y DEL MURANO. ENCLAVADO EN EL SEGMENTO B, ES UN **CROSSOVER DE ESTILO URBANO**, AUNQUE SE LE PUEDE CONSIDERAR UNA MEZCLA ENTRE **SUV** Y **DEPORTIVO**



Por Francisco Javier Díez Conde
Fotógrafo: Francisco Javier García Rufes

Se comercializa en los tradicionales niveles de acabado Visia, Acenta y Tekna, propios de Nissan. La última versión Tekna, se puede configurar con paquetes *sport*, *4x2 premium* y *4x4 premium*. Estéticamente, da impresión de ser un todoterreno, por características como la altura de carrocería más elevada que un turismo, ruedas y llantas anchas, paragolpes delantero y trasero muy envolventes con la carrocería y de gran tamaño, rejilla de lado a lado en toda la anchura del vehículo, faros en el paragolpes y pilotos a la altura del capó.

También tienen estética coupé su techo, con inclinación hacia atrás, y las puertas traseras con manillas camufladas. Interiormente, la estampa juvenil se aprecia en el diseño deportivo del salpicadero y en la consola central, configurable en rojo metalizado o gris de alto brillo (excepto si la carrocería es azul, que la consola será exclusivamente gris).

Identificación

El número de bastidor está troquelado en la chapa torpeda. Para acceder a él hay que abrir el capó motor y una tapa de

▀ Ubicación del número de bastidor troquelado en la carrocería





Ubicación de la placa de fabricante

La placa del fabricante se sitúa en el pilar -B- del lado derecho, para acceder a ella se abrirá la puerta delantera.

Carrocería

Debido a la alianza entre Renault y Nissan, este modelo incorpora elementos de ambas marcas, el principal, la plataforma, mejorada respecto a la que utiliza el Renault Mégane, se ha alargado y ensanchado, ganando también robustez a la vez que es algo más ligera.

plástico en el lateral derecho, entre el parabrisas y el motor. También se encuentra grabado en la zona inferior izquierda del parabrisas, para ser visto desde fuera del vehículo.



PARECE UN

TODOTERRENO POR

SU CARROCERÍA MÁS

ELEVADA, PARAGOLPES

DELANTERO Y

TRASERO MUY

ENVOLVENTES

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
S	J	N	F	C	A	F	1	5	U	6	0	4	0	2	1	2
										Número de serie del vehículo						
										Destino: U: Europa						
										Modelo: F15: Nissan JUKE						
										Tipo de tracción: N: 4WD A: 22D						
										Tipo de motor: C: 1.5 dCi						
										Tipo de carrocería: F: vehículo de 5 puertas						
Identificación mundial del fabricante: SJM: Nissan producción en Europa																





► Frente sin bloque de radiadores

La travesía de paragolpes delantera, de acero, está montada sobre dos absorbedores de impacto muy eficaces. Travesía y absorbedores se suministran como recambio independiente. El frente está formado por piezas atornilladas (travesía superior) y soldadas (soporte lateral de radiadores y de faros). También de acero la travesía de paragolpes trasera, está montada sobre dos absorbedores de impacto que reducen la transmisión de daños al faldón y largueros –aunque en impactos de cierta importancia será necesario sustituir el faldón–.

Las puertas traseras están separadas en la zona del pase de rueda, hay que tenerlo en cuenta en la reparación; estéticamente está cubierta por la moldura de aleta.



► Sustitución de faldón trasero

Reparación

Este vehículo ha sido sometido a las pruebas de impacto de baja velocidad delantera y trasera según normas RCAR, analizando los daños sufridos y su reparabilidad.

En la parte delantera, los daños llegan hasta el larguero, deformando travesía y absorbedor de impacto –elementos que hay que sustituir–. También, se deforma soporte lateral de radiador y soporte de faro, que, con el larguero, pueden ser reparados mediante estiraje en bancada. Como elementos exteriores principales, deben ser sustituidos paragolpes, capó y faro.

En la zona trasera, los daños afectan al faldón, larguero y piso de maletero. Se sustituirá la travesía, el absorbedor de impacto y el faldón, el resto se pueden reparar. Por el contrario, no se aprecian daños en el paragolpes, portón ni piloto.

► Crash test RCAR trasero y crash test de paragolpes trasero



Mecánica

El Juke tiene tres motorizaciones, dos gasolina y una diesel: 1.6i, 1.6i turbo y 1.5 dCi. El motor 1.6i con turbocompresor con inyección directa (DIG-T) es el más potente; desarrolla 140 kW (190 CV) y 240 Nm de par, y ofrece bajo nivel de consumo de combustible. Puede adquirirse asociado a una caja de cambios CVT automática, tanto con tracción delantera como con tracción a las cuatro ruedas con control electrónico. La versión diésel recurre al conocido y económico motor de 1,5 litros dCi de 110 CV, con un consumo de 5,1 litros/100 km.

Las transmisiones manuales de las cajas de cambios provienen del Qashqai, y los dos sistemas Xtronic CVT incorporan tecnologías que mejoran el peso y consumo. La nueva generación de la caja de cambios Xtronic CVT, utilizada con el motor de gasolina de 1,6 litros atmosférico, es un 10% más corta y cerca de un 13% más ligera. Esta nueva caja CVT es la primera del mundo con unidad auxiliar que permite una elevada relación de transmisión de 7.3:1. También es más pequeña, con las poleas más ligeras, un bloqueo con amortiguador flexible del convertidor de par y una activa bomba de aceite; todo ello logra una eficiencia de consumo superior.

La caja Xtronic CVT con modo manual de 6 marchas, que se utiliza con el motor de gasolina turboalimentado, se ha ajustado



► Suspensión trasera independiente Multilink

para proporcionar prestaciones más deportivas, a la vez que se ha revisado el modo manual para mejorar la aceleración. El sistema de gestión consigue ahora consumos inferiores con una mayor rapidez de acción y mayor capacidad de retención.

Las dos cajas CVT disponen de sistemas de control adaptativos cuyo modo de funcionamiento puede seleccionarse a través del avanzado modo de información del Juke.

Todas las versiones ofrecen en el eje delantero suspensión independiente tipo McPherson. En el trasero, se monta un eje de torsión con muelles; en la versión 4x4, suspensión independiente multibrazo *Multilink*.

Seguridad

Las versiones altas de gama del Juke disponen del *Nissan Dynamic Control System* (NDCS). Este sistema de control e información permite al conductor ajustar el dinamismo del coche y efectuar cambios en elementos, como el climatizador.

Ofrece tres modos de conducción: *eco*, *normal* y *sport*, gestionables por el conductor mediante información en la pantalla multifunción. Cada uno de estos ajustes cambia la respuesta del acelerador, los momentos de cambio de la caja CVT, el esfuerzo de la dirección e, incluso, la respuesta del aire acondicionado, para adaptarlos al modo de conducción elegido y a los deseos del conductor. Por ejemplo, con los ajustes en modo *sport*, la unidad electrónica del motor ofrece más potencia a regímenes elevados, una respuesta más rápida al acelerador y aumenta el esfuerzo para accionar la dirección, para una mayor

INCORPORA
ELEMENTOS DE
RENAULT Y NISSAN,
COMO SU
PLATAFORMA,
ALARGADA Y
ENSANCHADA,
GANANDO ROBUSTEZ





► Caja de transferencia del eje trasero para la versión 4x4

precisión de guiado. Con el ajuste *eco*, las revoluciones del motor se reducen para una aceleración progresiva y suave, y la cantidad de aire frío en circulación dentro del habitáculo se optimiza, reduciendo la carga del climatizador y rebajando el consumo de energía del sistema. En modo *normal* se conduce de forma más suave y más lineal.

De serie, todas las versiones, disponen de ABS-BA-EBD y ESP, airbag frontales y laterales y de cortina con botón de desactivación, reposacabezas activos delanteros y dirección con asistencia eléctrica sensible a la velocidad. La versión 4x4 dispone de un sistema de tracción sensible al par con gestión electrónica. Distribuye el par enviado al tren trasero entre ambas ruedas, para asegurar una conducción más estable. La tracción integral automática puede enviar par a las ruedas traseras, hasta un reparto máximo de 50:50, con el complemento del sistema TVS (*Torque Vector System*), el par puede repartirse hasta en una relación de 0/100. El sistema sensible al par actúa sobre el eje posterior gracias a la presencia de acopladores eléctricos en cada extremo del eje motriz y a una relación final más corta. El sistema trabaja procesando la información procedente de varios sensores (velocidad de las ruedas, ángulo del volante, ángulo de inclinación de la carrocería y aceleración G lateral), interpretándola y anticipándose a las reacciones del conductor. Los acopladores eléctricos del eje trasero ajustan la entrega de

par a la rueda exterior, definiendo así el comportamiento en curva y favoreciendo los cambios de dirección.

En este caso se monta la suspensión trasera multilink que mejora aún más el comportamiento dinámico del Juke y hace que su marcha sea suave y confortable. Determinado equipamiento, según versión, mejora el confort: el ordenador de viaje, con indicador de temperatura, mandos en el volante para el sistema de audio con CD, bluetooth, control de crucero y limitador de velocidad.

El sistema Nissan Connect (sistema de navegación 3D con pantalla táctil en color de 5" y Bluetooth) combina la navegación por satélite y el equipo de sonido. La cámara de visión trasera, en la moldura de apertura del portón, aparece en la pantalla multifunción al introducir la marcha atrás, que, además, dispone de ayuda al aparcamiento mediante líneas de colores.

La capacidad de carga del modelo tiene gran versatilidad. El asiento trasero se divide en dos partes 60/40 y se pliega para crear un espacio completamente plano (de 830 litros en vehículos 4x2). El área de carga incluye, además, un espacio de almacenaje bajo el piso (excepto en las versiones 4wd), que eleva su capacidad hasta 251 litros ■

► Mandos en el volante



PARA SABER MÁS

Área de vehículos industriales
industriales@cesvimap.com

Nissan
www.nissan.es

Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP
www.cesvimap.com

www.revistacesvimap.com

BLACKHAWK



C/ Secundino Roces Riera, 3 - 2ª planta - Oficina 9C
Parque Empresarial ASIPO I - 33428 Llanera - Asturias
T 984 109 622 - F 985 733 669



SEVIMAQ

www.sevimaq.com

sevimaq@sevimaq.com



PostLift

Korek.

Power-Pro.1001

Motos custom



HERENCIA DIRECTA DEL CONCEPTO *HARLEY DAVIDSON*, LAS **MOTOS CUSTOM** NO HAN DEJADO DE AUMENTAR SU **CUOTA DE MERCADO** EN EL PARQUE ESPAÑOL DE VEHÍCULOS DE DOS RUEDAS. SU DISEÑO, GEOMETRÍA, MECÁNICA Y PECULIARIDAD MERECEN UN ANÁLISIS ESPECÍFICO



Por Jorge Garrandés
Asprón

Exteriormente son las reinas del diseño, sobresaliendo esta característica sobre las que en otros tipos de motos adquieren mayor importancia, como prestaciones, tecnología, materiales especiales, etc.

Diseño

Son motocicletas voluminosas, grandes, con una elevada distancia entre ejes, pero sin embargo, normalmente disponen de un asiento con poca altura al suelo, lo que permite su manejo y conducción por todo tipo de usuarios, independientemente de su altura y complejión física.

La ausencia total de carenados, así como la abundancia de elementos cromados, tanto metálicos como de materiales plásticos, conforman, junto con sus asientos mono o biplaza, sus principales señas exteriores de identidad.

La posición de conducción viene marcada por una particular ergonomía, ya que, a la escasa altura del asiento hay que sumar la utilización de grandes manillares de una sola pieza, que se encuentran en un plano horizontal superior al del asiento.

Geometría

Las motos *custom* muestran un conjunto delantero del sistema de dirección marcado por un elevado ángulo de lanzamiento, lo que propicia un avance muy superior al de una motocicleta tradicional de carretera, y por tanto, un aumento de la **estabilidad dinámica** en línea recta.

Lógicamente, esta mejora de la estabilidad penaliza su agilidad en curvas, comparándolas, por ejemplo, con motocicletas *sport*, aunque esta circunstancia resulta de poca importancia, debido a que su uso deportivo es escaso. El aumento de la estabilidad de estas motocicletas contribuye a mejorar su utilización dinámica en carretera, sobre todo considerando que la posición del conjunto moto-piloto tiende a retrasar la ubicación del teórico centro de masas combinado de la motocicleta.

Sistemas mecánicos

El empleo turístico de la motocicleta ha hecho que los fabricantes monten motores



EL ABANICO DE
ACCESORIOS Y
MODIFICACIONES DE
ESTAS MOTOS ES
PRÁCTICAMENTE
INFINITO



de elevadas cilindradas, que, aunque no muestran altas potencias, sin embargo sí disponen de elevadas cifras de par a bajas y medias revoluciones, lo que permite una banda amplia de utilización sin necesidad de hacer un uso exhaustivo del cambio de velocidades.

Sin embargo, las cada vez más restrictivas medidas anticontaminación han llevado a que las *custom* necesiten montar sistemas de gestión electrónica para optimizar la combustión y mejorar el rendimiento de sus motores de cuatro tiempos.

También encontramos motos que han sustituido la clásica transmisión secundaria mediante cadena por una correa dentada, que disminuye la rumorosidad mecánica y alivia las siempre necesarias operaciones de tensado y mantenimiento de la cadena.

Las suspensiones tienen pocas opciones de regulación e, incluso, mantienen, en muchos casos, la clásica amortiguación trasera con dos amortiguadores de doble efecto.

No hay dos iguales

Aún a riesgo de parecer exagerados, ésta es otra característica definitoria de las motocicletas *custom*. Tanto si se trata de elementos originales suministrados por los fabricantes de las motos o de aquellos



► Motor en V de alta cilindrada (800 cc)

que proporciona la industria auxiliar, el abanico de accesorios y modificaciones que se realizan en estas motos es prácticamente infinito.

Las diferencias pueden ser de geometría con variaciones de la horquilla delantera, múltiples manillares adaptables o el posicionamiento diferente de los mandos inferiores (freno trasero y cambio), pasando por cambios en elementos de su carrocería como depósito de combustible, guardabarros y asientos (mucho de ellos de cuero). Encontraremos también variaciones cromáticas muy importantes, con abundancia de decoraciones aerográficas, respaldos, puños, retrovisores, y eso sí, siempre con el denominador común de los cromados, cromados y más cromados ■

► Harley Davidson V Rod preparada para crash test CESVIMAP



PARA SABER MÁS

Área de Motocicletas
 motos@cesvimap.com
 www.revistacesvimap.com

FORMACIÓN SOBRE EL COLOR.



A medida que van apareciendo nuevos materiales o técnicas innovadoras, es necesario actualizarse. Si quiere seguir siendo de los mejores en el futuro, tiene que invertir en más formación ahora. Como líder europeo en tecnología de reparación de automoción, Standox goza de una excelente posición para ayudarle a mejorar su técnica y ampliar sus conocimientos. En nuestros cursos aprenderá todo lo que necesita saber para aplicar nuestros productos de la forma más eficiente y para identificar el color con absoluta precisión, así como cuestiones sobre salud y seguridad. Cuando se trata de ampliar conocimientos y mejorar la técnica, Standox le ofrece los mejores resultados. Más información en www.standox.es/formacion



El arte del pintado.

Reparabilidad de carrocerías semilonas

Carrozado de camiones y semirremolques



UNA CARROCERÍA SEMILONAS O SEMITAUliner, YA SEA DE UN SEMIRREMOLQUE O DE UN CAMIÓN RÍGIDO, PUEDE PRESENTAR DAÑOS DEBIDOS A SINIESTROS O A ACCIDENTES EN OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA. ES IMPRESCINDIBLE CONOCER LA **REPARABILIDAD DE CADA UNA DE LAS PIEZAS** QUE LA COMPONEN PARA EFECTUAR UNA CORRECTA **VALORACIÓN DE DAÑOS** Y SU POSTERIOR REPARACIÓN

Teniendo en cuenta los elementos que forman una carrocería semilonas, se puede indicar:

Piso: está formado por una estructura mecano-soldada, sujeta al bastidor del vehículo mediante un subchasis. Sobre ella, se monta el suelo, generalmente de tableros de madera de contrachapado o tablero finlandés. Su reparación se basa en trabajos de montaje de estructuras metálicas, gracias al suministro de cualquier perfil que forme la estructura del piso, cortándolo a medida y soldándolo.

Frente: se fabrica de varias piezas soldadas: las cantoneras y el panel central de acero corrugado. En la parte superior se coloca un montante para situar los precintos de la lona de techo y los soportes delanteros de los tricarriles. Todo el conjunto se suelda a la estructura del piso. Para carrocerías más livianas se pueden fabricar de chapa de acero galvanizado. El frente se repara enderezando la zona dañada, en último caso se puede sustituir el panel afectado.

Puertas traseras: se fabrican con paneles tipo *sandwich* de acero, aluminio o plancha de poliéster de diferentes espesores, en función del nivel de aislamiento, peso y protección. Se suministran cortados a medida. Exteriormente, llevan marcos o

perfiles de aluminio con goma de estanqueidad, y fijados al panel mediante remachado. El herraje, formado por las bisagras, fallebas y cerraduras, se suministra como recambio independiente y se fija por remachado o tornillería al panel. Al igual que los frentes, en carrocerías más livianas las puertas se fabrican de acero galvanizado.

Tricarriles: son los largueros que permiten el desplazamiento del techo, las lonas laterales y los pilares laterales intermedios, de ahí su denominación. Se fabrican de aluminio y se montan unidos



Por Francisco Javier Díez Conde

▶ Montaje de marcos de puerta trasera





► Partes de la carrocería semilonas

por un extremo al frente y por el otro al pilar de bisagras de las puertas traseras, con tornillos, así se desmontan fácilmente. Se suministran cortados a medida. Su reparación es difícil si presentan deformaciones.

Lonas laterales: van colgadas de los tricarriles mediante un sistema de ruedas o carruchas que permiten su recogida y despliegue. En los laterales se montan dos perfiles en forma de C que permiten enganchar la lona a los laterales y tensarla. Por la parte inferior, disponen de una cuerda elástica que se fija a los precintos de las cartolas.

Las lonas son de PVC. Si presentan daños, rajas o desgarros de material, pueden ser reparados mediante kits de pegado y parche con el mismo material del que están compuestas, sin necesidad de desmontarlas.

Cartolas: son elementos característicos de los carrozados semilonas para dar rigidez

lateral a la carrocería y sujetar la carga. Están formados por paneles de aluminio, que se unen unos a otros mediante pestañas para formar el panel principal. Lateralmente se cierran con perfiles remachados al panel principal, con cierres de cartola para fijarlos a los pilares. Disponen de herrajes: bisagras y precintos de lona lateral. Todas las piezas se suministran como recambio para su sustitución independiente.

Techo corredizo: está formado por una lona de PVC montada sobre una estructura que se compone de una serie de arquillos y plegadores que se desplazan por los tricarriles. Para facilitar su recogida y despliegue, en la parte trasera de la estructura se coloca un carro de arquilladas en el que va fijada la teja, que permite el tensado y destensado de la lona, y los cierres que la fijan.

En cuanto a la estructura de arquilladas, los fabricantes suministran cualquier tipo de pieza del conjunto, ya sean arquillos, plegadores, cierres, carro, teja, etc. En la reparación de la lona, se procede igual que con las lonas laterales, ya que son del mismo material ■



Reparación y peritación de vehículos industriales

Es la primera obra de CESVIMAP especializada en estos vehículos. Más de una década de investigación sobre camiones y autobuses, con unas instalaciones específicas para grandes tonelajes y dimensiones.

Este libro se dirige a los técnicos de talleres, compañías de seguros, gabinetes periciales, tramitadores, etc., que precisen conocimientos sobre camiones y autobuses. Explica los métodos de reparación de carrocerías, y los elementos mecánicos y estructurales. Describe también los procesos y elementos para estructurar una peritación de un vehículo industrial.

PARA SABER MÁS

Área de Vehículos Industriales
industriales@cesvimap.com

Cesvitienda
www.cesvitienda.com

www.revistacesvimap.com

Yes, we change!

Fusion es la masilla para carrocería que gracias a su compacto envase de 2 componentes y a la boquilla mezcladora, representará un giro radical en el sector de la reparación del automóvil.

- Proceso **rápido** y **sencillo**
- Aplicación **precisa** y **eficiente**
- **Ahorro** en materiales y mano de obra
- Mayor **calidad** final
- Más **seguro, limpio** y **ecológico**



Y ahora también en versión **FAST** y **SLOW**

FUSION

MASILLAS PARA CAR REFINISHING

ROBERLO S.A.

Ctra. N-II, km 706,5 · 17457 RIUDELLOTS DE LA SELVA (Girona) SPAIN · TEL +34 972 478 060 · FAX +34 972 477 394 · E-MAIL info@roberlo.com



www.roberlo.com

Terminal de diagnóstico Bluetooth CDP, de AutoCom



EL EQUIPO QUE MARCA LA PAUTA DE DIAGNOSIS DE **MIAC** (PROVEEDOR OFICIAL DE AUTOCOM EN ESPAÑA) ES EL CDP (*COMPACT DIAGNOSTIC PARTNER*), QUE INCORPORA EL SELLO ORIGINAL DATA®. ESTE SELLO GARANTIZA QUE EMPLEA DATOS ORIGINALES DEL FABRICANTE, BASÁNDOSE EN LA TECNOLOGÍA BLUETOOTH. EL FABRICANTE SUECO IMPLEMENTA EN ESTA HERRAMIENTA LAS **ÚLTIMAS TECNOLOGÍAS DE HARDWARE Y SOFTWARE**

Publicado en: **Cesviteca**
www.cesvimap.com

El equipo de diagnóstico CDP Pro instalado sobre un PC presenta una interfaz gráfica rápida e intuitiva, que permite la selección y diagnóstico de un vehículo en pocos *clicks* de ratón.

Utilización y manejo

Los iconos rápidos del menú izquierdo se corresponden con la selección del vehículo, información e historial. Mediante el icono *Selección del vehículo* podemos diferenciar el tipo de vehículo a diagnosticar (marca, modelo y año), el sistema y su tipo o variante, así como otras opciones, dependiendo del componente. Hay diferentes calculadores de diagnóstico, en función del vehículo

seleccionado; no obstante, como mínimo, incluye el diagnóstico del calculador de gestión del motor.

Con el icono de acceso rápido *Información*, el *software* nos indica el lugar donde se encuentra ubicado el conector de diagnóstico de ese sistema en el vehículo seleccionado y el tipo de conector adecuado para el diagnóstico.

Una vez establecida la comunicación, el equipo recuperará los datos del vehículo y pasará a la pantalla de las aplicaciones disponibles para ese modelo y sistema. Es posible recuperar un trabajo realizado anteriormente acudiendo al icono de acceso rápido *Historial*, situado en el menú izquierdo de la pantalla.

▶ Pantalla principal



▶ Historial





- Descripción del equipo**
1. Multiplexador
 2. Cable de diagnóstico
 3. Cables ECU
 4. Cableado auxiliar USB
 5. Cablería de diagnóstico líneas K-L.
 6. Software original Cars y Trucks y actualizaciones del equipo.

► Componentes del equipo

Desde él se accede a información de trabajos realizados con anterioridad y clasificada según marca, modelo, año, tipo de sistema, designación del motor, sistema, equipo y fecha en la que se accedió al componente.

En la pantalla principal aparecen otros iconos de acceso rápido: son los correspondientes a las funciones de *diagnosis* del vehículo y función *scantool*. El icono *diagnosis* realiza un diagnóstico específico de un determinado vehículo y de alguno de sus sistemas electrónicos. Se acompaña de un icono que puede o no aparecer, en función del vehículo con el que estamos trabajando; se trata del icono *búsqueda de sistemas*, mediante el cual podemos

realizar un test global de diagnosis en el vehículo, localizando los sistemas presentes y evaluando los fallos localizados en memoria.

Los iconos situados en la parte superior derecha de la pantalla nos dan acceso a la función *scantool*, mediante la cual podemos realizar el diagnóstico normalizado EOBD en aquellos vehículos que tengan implantado este sistema; sólo facilitará información relativa a los sistemas anticontaminación. Se trata de un protocolo normalizado legalmente e idéntico para todos los modelos.

Otro icono que aparece es el de ayuda, y el de proceso, donde indica que se está realizando la conexión del terminal con el multiplexador ■



► Función de búsqueda de sistema habilitada

Aplicaciones del equipo



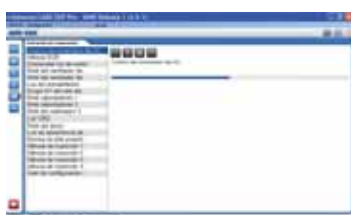
► Lectura de códigos de error



► Borrado de códigos de error



► Lectura de parámetros de funcionamiento, numérica y gráficamente



► Activación de componentes



► Configuración de centralitas



► Ajuste básico

Audatex te da



-  Turismos
-  Todoterrenos
-  Motos
-  Furgonetas
-  Camiones
-  Autobús
-  Bicicletas
-  Quads
-  Autocaravanas
-  Remolques
-  Tractores
-  Caravanas

Optimiza tus resultados con el Centro de Servicio Audatex,
la solución **MÁS** adecuada para la posventa.



Por Rubén Hernández Herráez
y Noé Rodríguez Gómez

Un “mano a mano” con un vehículo eléctrico

A LA HORA DE TRABAJAR EN UN TALLER CON UN **VEHÍCULO ELÉCTRICO**, SE DEBEN SEGUIR RIGUROSAMENTE LOS **PROCEDIMIENTOS Y MEDIDAS DE PRECAUCIÓN** RECOMENDADOS POR EL FABRICANTE. COMENTAMOS, A CONTINUACIÓN, LAS TÉCNICAS CESVIMAP CON EL MITSUBISHI I-MIEV

En el taller, el vehículo se ha de situar en una zona de trabajo, debidamente delimitada para evitar descargas eléctricas. La primera operación antes de intervenir es la **puesta fuera de tensión** para la que el operario debe usar los equipos de protección individual para riesgos eléctricos: guantes (Clase 00 hasta 500 V) y calzado aislante, así como pantalla protectora de ojos para evitar riesgos por fugas de electrolito.

Desconexión eléctrica

Antes de cualquier otra operación, ninguna de las tomas de carga (normal o rápida) debe estar conectada. Una vez verificado esto, bastará con cortar el contacto, poner

la palanca de velocidades en posición “P” y acceder a la batería de servicio (12 V), situada bajo el capó delantero, para desembornar sus terminales.





Como medidas adicionales, el fabricante recomienda verificar la ausencia de tensión con un comprobador y aislar los bornes y terminales de la batería con bolsas aislantes preparadas para tal fin.

El siguiente paso es acceder al cortacorrientes para la batería de tracción (330 V) situado bajo el asiento delantero izquierdo y protegido por un obturador, fijado a la carrocería por dos tuercas, se levanta la palanca de bloqueo del cortacorrientes y se tira de él hacia arriba. Tras esta operación, el fabricante recomienda que el operario almacene dicho conector en un lugar seguro bajo llave para evitar posibles riesgos y manipulaciones fraudulentas.

Una vez realizadas estas operaciones es necesario **verificar la ausencia de tensión** en los conectores internos del calculador de control del sistema eléctrico situado debajo del tapizado del maletero. Tras retirar la tapa de seguridad se comprobará la ausencia de tensión entre el cable negativo y el positivo procedentes de la batería de tracción (330 V).

Como **operación suplementaria** se debe intervenir en el compresor de refrigeración y en el intercambiador térmico desconectando sus alimentaciones y comprobando nuevamente la ausencia de tensión en estas terminaciones.

Continuamos con el estudio del i-MiEV, analizando el diseño de su carrocería.

Identificación

El número de identificación (VIN) se encuentra troquelado en el pase de rueda trasero derecho, bajo una carcasa de plástico que se retira fácilmente. Como información adicional, la placa del fabricante aporta el código de color de la pintura. Esta placa es de aluminio y se encuentra remachada en la parte interior del capó motor.

Carrocería

Una vez retirado el paragolpes delantero, se ve la traviesa de protección de impactos, soldada directamente a los largueros. Esta



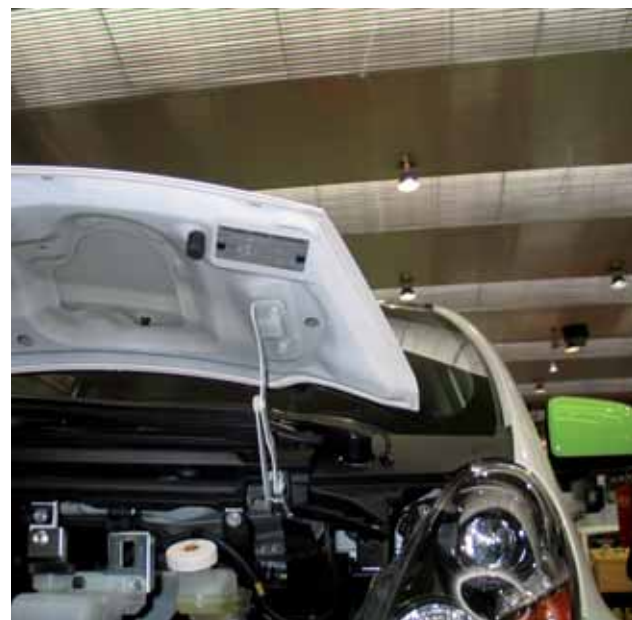
LA TRAVIESA DE PROTECCIÓN DE IMPACTOS POSEE UNA ALTURA DE 145 MM, MUY POR ENCIMA DE LO HABITUAL



▶ Traviesa de paragolpes y de protección de peatones

traviesa posee una altura de 145 mm, cifra muy por encima de lo habitual. En la parte inferior del frente se sitúa la traviesa de protección de peatones, más adelantada que la traviesa de paragolpes. Su función es evitar que las piernas del peatón se introduzcan debajo del paragolpes en caso de atropello, proyectándolo sobre el capó, y minimizando así las posibles lesiones.

▶ VIN y placa del fabricante





▶ Batería de tracción compuesta de 88 células conectadas en serie

Las estructuras delantera y trasera, con gran capacidad de absorción de energía, y la central del habitáculo, que presenta gran resistencia, reducen el riesgo de lesiones de los ocupantes en caso de colisión frontal, trasera o lateral, además de garantizar su espacio vital necesario y facilitar el rescate de los ocupantes.

Otras características constructivas son:

- En su conformación se han utilizado paneles de acero de espesor irregular (*tailored blanks*), que mejoran la seguridad ante impactos y reducen el peso. Este diseño permite que la deformación sea programada, optimizando el comportamiento frente a impactos.
- En el larguero delantero, se ha utilizado una estructura de bastidores rectos hexagonales con una amplia sección de corte, para mejorar la seguridad en caso de colisión.
- Para mejorar la seguridad en caso de colisión, la unidad del motor eléctrico y la batería principal se han dispuesto debajo

del suelo y dentro del bastidor de la carrocería. De este modo, se aíslan de la alta tensión y se evita que se dañen en un accidente.

- En el refuerzo del pilar central, se han soldado diferentes placas de acero para formar una sola. Materiales más duros en la zona superior suponen la mejora de la seguridad ante una posible colisión lateral y la reducción del peso.

A lo largo de la carrocería podemos encontrar piezas fabricadas en aceros de alta y ultra alta resistencia, en zonas como los pilares, el montante delantero, travesaños del piso habitáculo y del techo, el estribo o el larguero delantero ■

PARA SABER MÁS

Área de Electromecánica y Carrocería
 Electromecanica@cesvimap.com
 carroceria@cesvimap.com
 www.revistacesvimap.com

Métodos de reparación



Con STC, todo a su alcance

Los exclusivos métodos de reparación de STC son pioneros en aportar soluciones para reparar distintos tipos de piezas y materiales.

Aplicamos el uso de las nuevas tecnologías en los métodos de reparación que necesitan nuestros usuarios.

Con los métodos de reparación de STC...

- Aumente los beneficios de su negocio...
- Aumentando el conocimiento y rendimiento de sus empleados
- Reduciendo los errores en la reparación
- Gastando menos material

“Solera Technology Center, innovación rentable”



Valoración de los sistemas de asistencia al estacionamiento

LA DINÁMICA DE COMERCIALIZACIÓN DE LOS FABRICANTES DE VEHÍCULOS CONLLEVA LA INCORPORACIÓN DE NUEVOS EQUIPAMIENTOS Y OPCIONES, QUE INFLUYEN DE MANERA DIRECTA EN LA FORMA DE TRABAJO DE TALLERES Y PERITOS. UNO DE LOS MÁS INTRODUCIDOS, DE SERIE O COMO OPCIÓN, SON LOS **SISTEMAS DE AYUDA AL ESTACIONAMIENTO**. MÁS ALLÁ DE LAS VENTAJAS DE SU USO ES PRECISO CONSIDERAR TAMBIÉN SU **INCIDENCIA EN LA VALORACIÓN DE LOS DAÑOS**



Por José Antonio Maurenza Román

La posición de determinados elementos de los sistemas de ayuda al estacionamiento, montados directamente sobre piezas como paragolpes o molduras, implica que pueden dañarse con mucha facilidad, siendo necesaria su reposición y, por tanto, su valoración.

Es preciso conocer e identificar la existencia del sistema de ayuda al aparcamiento pues, si bien los primeros dispositivos eran muy visibles, hoy nos encontramos con sensores en posiciones más ocultas, cámaras escamoteadas junto a las luces de matrícula o unidades de control en el interior del vehículo.

En la actualidad, están disponibles los denominados *sistemas de control de la distancia*, y otros capaces de localizar una plaza de aparcamiento e indicar la facilidad o dificultad de la maniobra de aparcamiento; otros sistemas disponen de cámara de vídeo, que permite monitorizar la operación de aparcamiento a través de la pantalla situada en el tablero de a bordo. Éstos son capaces de indicar la trayectoria más adecuada mediante diferentes líneas que aparecen en la pantalla. Sistemas avanzados son también aquéllos en los que el coche es capaz de realizar la maniobra de estacionamiento de manera autónoma.



- 1. Captadores
- 2. Calculador del sistema
- 3. Zumbador

► Elementos de un sistema de ayuda al aparcamiento

2. Unidad de control

Interpreta la señal enviada por los sensores. Suele ubicarse en el piso del maletero (bajo la moqueta), o en la parte interior de la custodia trasera, y es accesible tras el desmontaje del guarnecido de custodia.

3. Sistema de vídeo

El sistema está formado por la propia cámara de vídeo y el monitor o pantalla de visualización.

■ **Cámara de vídeo:** se ubica en la zona posterior, normalmente en la tapa del maletero, oculta en la zona de la matrícula.

■ **Monitor de visualización:** en la zona central del tablero de a bordo, puede ser compartido con el sistema de navegación o la pantalla de información múltiple.

4. Mandos de accionamiento

Activan y desactivan el sistema, generalmente con un pulsador. Se sitúan en la consola central y son accesibles desde el puesto de conducción. Normalmente, se identifican mediante la letra "p" y se sitúan en tres localizaciones: volante, consola central y tablero de a bordo.

Si no hay un mando de accionamiento, son vehículos con sensores de aparcamiento situados únicamente en la parte trasera. Se sustituye el mando de accionamiento por el interruptor de la marcha atrás de la caja de cambios.

5. Sistemas de aparcamiento asistido

Son capaces de aparcarse el vehículo de forma autónoma mediante las directrices establecidas por una unidad de control, que emplea la información recogida por los sensores del vehículo. Entre ellos se



EN LOS SISTEMAS DE ESTACIONAMIENTO MÁS AVANZADOS EL COCHE ES CAPAZ DE REALIZAR LA MANIOBRA DE MANERA AUTÓNOMA



IDENTIFICACIÓN

Para identificar estos sistemas el perito debe buscar aquellos elementos que forman parte del conjunto, tanto desde el punto de vista del funcionamiento (sensores, unidades de control, etc.) como de mandos de accionamiento, pictogramas, etc.

1. Sensores

Los hay electromagnéticos (Magnet Marelli) de adquisición restringida a tiendas de recambios, o por ultrasonidos, montados por los fabricantes de vehículos. Estos últimos se sitúan en los paragolpes delanteros y traseros y son los responsables de captar la señal que interpretará, posteriormente, el calculador.

Suelen montarse cuatro sensores de aparcamiento en cada paragolpes. Si, además, el vehículo incorpora un sistema de localización de espacios, el paragolpes delantero dispondrá de dos sensores adicionales, situados a ambos lados.

► Monitor de visualización



encuentra el *Park assist* o el sistema *Active park assist*, de Ford, que no funciona con cámaras de vídeo. Se vale de ultrasonidos para calcular la distancia hasta los coches, el ángulo de giro óptimo, etc.

Tan sólo es necesario situarse junto al hueco donde se quiere estacionar el vehículo y pulsar un botón del salpicadero. Se activa un radar interno del coche, que enviará ultrasonidos. Tras unos segundos, se calcula la posición y si el coche cabe en ese espacio. Si es así, optimizará la maniobra para alojar el vehículo en ese lugar. El volante, asistido electrónicamente, se moverá solo. Bastará con acelerar y frenar para completar la maniobra. Si alguna persona u objeto cruza por detrás del coche, éste se detendrá automáticamente, aunque se esté acelerando. Además, dispone de una cámara en la parte trasera del vehículo para que el conductor pueda ver sin necesidad de usar los retrovisores.

En un futuro, el grupo Volkswagen piensa incorporar en sus vehículos el sistema *Park Assist Vision*, cuya tecnología requiere dos cámaras, situadas en los retrovisores, que transmiten las imágenes de la plaza del aparcamiento a un ordenador, que analiza y genera las señales convenientes que se trasladan a los sistemas de conducción y de dirección. Dos cámaras situadas en el frontal y en la parte trasera, junto a diversos sensores de ultrasonidos, supervisan el proceso. Se trata de un sistema que permitirá aparcar incluso con el conductor situado fuera del vehículo, tras la activación del sistema mediante mando a distancia.

VALORACIÓN

Una pobre identificación de estos equipos cuando se realice la valoración de un vehículo con daños afectará no sólo a los propios elementos del sistema, sino

► Sensor de aparcamiento



► Sistema de aparcamiento asistido

también a piezas cuyas características se hayan adaptado para su montaje. La valoración no sería correcta pues los precios, referencias y mano de obra de determinadas piezas podrían no ser los adecuados. El perito deberá considerar también la posibilidad de daños en los sensores de aparcamiento, en las unidades de control y en las cámaras de visualización.

Piezas afectadas

Dos tipos de piezas se pueden ver afectadas en el siniestro: las que componen el sistema y las independientes.

■ Componentes del sistema

Los sensores de aparcamiento son las piezas que más fácilmente se dañan en cualquier impacto frontal o trasero. Su sustitución es sencilla cuando se realiza con ayuda de un elevador y su coste se sitúa entre los 50 y 200 €. Por regla general, su referencia no varía, siendo los mismos en la parte delantera y trasera. La unidad de control también puede resultar afectada en un siniestro, tanto la de la custodia de la aleta como la del piso del maletero. En este último caso puede ser necesario, además, valorar si hay daños en los conectores de la instalación. Sus precios suelen ser en torno a los 180 €.

El siguiente elemento a peritar es el cableado de la instalación, situado en la zona del paragolpes y de las aletas.

Mención especial merecen los sistemas de aparcamiento asistido, ya que es preciso considerar la base del funcionamiento del sistema; es decir, a simple vista es posible que no existan



UNA IDENTIFICACIÓN
POBRE AFECTARÁ A
ELEMENTOS DEL
SISTEMA, Y A PIEZAS
ADAPTADAS PARA EL
MONTAJE DE ESTOS
SISTEMAS



VALORACIÓN DE SISTEMAS DE APARCAMIENTO				
PIEZAS A VALORAR				
Sistema	Control de aparcamiento		Localización de espacios	Visión trasera
Piezas	Delantero	Trasero		
Paragolpes delantero	*		*	
Paragolpes trasero	*	*	*	
Sensores delanteros	*		*	
Sensores traseros	*	*	*	
Carcasas de los sensores	*	*	*	
Cámaras				*
Elementos del portón o capó				*

► Elementos afectados por la presencia de sistemas de asistencia al aparcamiento

	7X1	7X5/7X6
	Regulador del sistema de aparcamiento	
VW TOURAN	5N0919475D (106.72 €)	3AA919475D (114.88€)

variaciones en ninguno de los elementos que forman el sistema, pero pueden variar elementos como las unidades de control, los cableados, etc. Un ejemplo de lo importante de seleccionar correctamente el tipo de sistema al cual nos estamos refiriendo es el Volkswagen Touran. Si seleccionamos como equipamiento el sistema de aparcamiento asistido (código de equipo de Audi 7X1) la referencia y el

precio del regulador del sistema de aparcamiento varía con respecto al asistente de aparcamiento (código de Audi 7X5/7X6).

■ *Piezas independientes del sistema*

Las piezas que, normalmente, se verán afectadas, debido a la existencia de este tipo de equipamiento, serán:

- Los paragolpes y sus molduras, que pueden variar en precio y en referencia.
- Las instalaciones eléctricas de los paragolpes, que varían en función del equipamiento.

En definitiva, la identificación adecuada del sistema y de sus particularidades resulta determinante para poder realizar la valoración y evitar errores en el recambio y en el tipo de reparación a efectuar ■



PARA SABER MÁS

Área de Peritos
peritos@cesvimap.com
www.revistacesvimap.com

BOSSAUTO

RUPES

www.bossauto.com

¡PEQUEÑO ESPACIO... ...UNA GRAN SOLUCION!

1. VERSÁTIL

- **Alto nivel de personalización** gracias a la fácil instalación y posicionamiento de los estantes, ganchos y soportes.
- El sistema KS Station, gracias a su amplio panel perforado de 65x44cm, permite disponer de sus múltiples componentes en diferentes medidas: grande 37x35cm / pequeño 37x20cm, y ganchos en los diferentes puntos del panel: frontal y trasero.
- El panel perforado está diseñado para insertar 2 soportes para manguera de aspiración.
 - La manguera no molesta al operario, evitando accidentes.
 - La máquina no soporta el peso de la manguera, aligerando el trabajo del operario.



2. PRÁCTICO

Práctica puerta frontal **patentada por RUPES** para facilitar el acceso a la bolsa de residuos del aspirador.

3. EFICIENTE

La estación de servicio KS está dotada de un manillar de transporte que permite facilidad de movimiento al usuario, disponiendo de todos los utensilios necesarios a mano, **reduciendo tiempo y coste.**

4. PRESTACIÓN

La estación KS está equipada para la conexión simultánea de **2 máquinas**, permitiendo el trabajo simultáneo de **2 operarios.**

La estación KS es potente y fiable gracias a sus 2 motores de 1.000 W. Doble puesta en marcha del sistema:

- 1) Sistema manual.
- 2) Sistema automático con 2 velocidades (1ª para un importante ahorro energético y 2ª para máxima potencia).

Pequeñas grandes ideas que mejoran enormemente el trabajo: de aspirador a estación de trabajo completa y versátil.



TODO SIEMPRE A MANO STATION SYSTEM



Gestion de flotas

Planes de mantenimiento de vehículos y organización del tráfico

EN NUMEROSOS SERVICIOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES EMPRESARIALES RESULTA IMPRESCINDIBLE UTILIZAR UNA **FLOTA DE VEHÍCULOS**. SU ADECUADA GESTIÓN ES FUNDAMENTAL PARA PROPORCIONAR UN BUEN SERVICIO Y GARANTIZAR LA BUENA MARCHA DEL NEGOCIO. UN **MANTENIMIENTO** LO MÁS ADAPTADO POSIBLE A LAS CARACTERÍSTICAS DE CADA FLOTA Y UN **CRITERIO ADECUADO EN SU TRÁFICO** SON ESENCIALES



Por Francisco González de Prado

La gestión de una flota de vehículos se basa en dos aspectos diferenciados y coordinados: el mantenimiento de los vehículos y el tráfico de la flota. La **gestión del mantenimiento** de grandes flotas de vehículos es una tarea compleja, que debe tener en cuenta diversos factores. El tipo de vehículos que la forman (turismos, furgonetas, vehículos industriales, etc.), su uso (urbano, carretera, intensivo, etc.), los planes de mantenimiento establecidos por los fabricantes de los vehículos y la realización, por medios propios o ajenos, de las operaciones en ellos incluidas son

aspectos claves para gestionar con eficiencia una flota de vehículos.

Tipos de flotas

En función del uso que se le dé a los vehículos, existen diferentes tipos de flotas:

- De ámbito urbano (autobuses, recogida de residuos, etc.). Suelen corresponder a servicios públicos, con características especificadas en el pliego de condiciones firmado con la administración. Los recorridos realizados y sus frecuencias de paso o las características técnicas de los vehículos de la flota asignada determinarán su uso.

Flota de vehículos



Las operaciones de mantenimiento asociadas a estos vehículos estarán condicionadas por su uso, y puede motivar una reducción de los intervalos genéricos de mantenimiento establecidos por el fabricante. Por ejemplo, la flota para la recogida de residuos tendrá fijado su intervalo de revisiones normalmente en función de las horas de funcionamiento de cada vehículo y no de los kilómetros recorridos.

- De distribución. En la distribución de productos y mercancías en ámbito local y regional se utilizan, según la carga, vehículos tipo furgón e industriales ligeros de hasta 3,5 T. Los recorridos suelen ser urbanos e interurbanos con distancias no muy grandes, por lo que, aunque no se llega al uso intensivo de los vehículos, tampoco hay que descartar una adaptación de los planes de mantenimiento genéricos establecidos por el fabricante.

- De largas distancias. La principal característica del transporte de pasajeros o de mercancías a larga distancia es que los vehículos –autocares y camiones–, además de realizar un recorrido casi exclusivamente de ruta, están en marcha el máximo de tiempo posible, para reducir los tiempos de los servicios contratados.

Planes de mantenimiento de los fabricantes

Se recomiendan el mantenimiento preventivo y predictivo, intentando evitar el correctivo, muy especialmente en las flotas, por las repercusiones negativas económicas, organizativas y de imagen que conlleva en el desarrollo de su actividad.

En los programas de mantenimiento, se especifica el conjunto de intervenciones periódicas destinadas a sustituir cada cierto tiempo materiales y/o piezas de los órganos funcionales de un vehículo, para dejarlo en perfecto estado de uso. Cada fabricante tiene su propio sistema que determina los intervalos de servicio; se pueden basar en **tablas de kilómetros o tiempos** o bien en la utilización del vehículo.

Los sistemas basados en el **uso del vehículo** tienen inicialmente establecidos unos intervalos de mantenimiento, que pueden acortarse según parámetros de funcionamiento del motor: revoluciones, temperatura del aceite motor, etc. También se tienen en cuenta los períodos de inmovilización del vehículo. Si las condiciones de su utilización son

extremas, se deben acortar los intervalos de mantenimiento. Actualmente, la mayoría de los fabricantes diseñan el cuadro de instrumentos del vehículo con indicadores de aviso de cuándo se debe realizar el próximo servicio de mantenimiento.

Planes de mantenimiento para flotas de vehículos

Las intervenciones de mantenimiento por categorías suele ser el sistema más utilizado en grandes flotas de vehículos. Su objetivo principal es optimizar los medios personales, técnicos y materiales, evitando duplicar equipamiento costoso y emplear personal técnico altamente cualificado para realizar operaciones sencillas. Es el sistema más recomendado en flotas con varios garajes distribuidos geográficamente, atendiendo a sus necesidades particulares de distribución. Lo utilizan parques de tráfico de organismos oficiales y empresas de transporte de viajeros a nivel nacional e internacional.

Las intervenciones pueden ser:

1º. Realizadas en el propio establecimiento o garaje: comprobaciones, rellenar niveles de líquido, inspecciones sencillas (alumbrado, neumáticos, etc.). En muchos casos, las puede realizar el propio conductor del vehículo –en caso de conductores profesionales–.

2º. Realizadas en el taller del establecimiento o en los garajes de la flota. En ellos se hacen operaciones de mantenimiento preventivo recomendadas por el fabricante: cambios de aceite, engrases, sustitución de filtros, de neumáticos y correas, pequeñas operaciones de acondicionamiento y rotulación de la carrocería, etc.

Generalmente, estas operaciones las efectúan mecánicos.

3º. Realizadas en un taller central. Son intervenciones importantes, y el taller está dotado de grandes medios para las operaciones de mantenimiento preventivo

Ejemplo de intervalos de mantenimiento de un fabricante

TIPO DE MOTOR	INTERVALO DE MANTENIMIENTO
Gasolina	Cada 30.000 km ó 2 años
Diésel de inyección directa	Cada 20.000 km ó 2 años
Diésel de inyección indirecta	Cada 15.000 km ó 2 años

más complejas. Por ejemplo, sustitución y reparación de conjuntos mecánicos, reparación de sistemas eléctricos, acondicionamiento de la carrocería, tapizados, etc. La totalidad de las operaciones será ejecutada por mecánicos.

Realización del mantenimiento

El mantenimiento interno de una flota de vehículos requiere contar con medios técnicos y humanos, así como estar debidamente organizado y controlado, razones suficientes para que numerosas empresas opten por **subcontratar** el servicio. Este tipo de mantenimiento no implica la eliminación total de la planificación por parte del propietario de la flota, ya que, al menos, habrá que considerar su programación periódica, tiempos de parada del vehículo, inspecciones sencillas y de limpieza, control de los costes, etc.

Existen en el mercado grandes transportistas de ámbito nacional e internacional que cuentan con una flota propia de vehículos y han optado por realizar **ellos mismos** íntegramente todas las operaciones de mantenimiento por razones económicas y de servicio. A tal efecto cuentan con los medios técnicos y con los especialistas necesarios.

En este caso, resulta importante clasificar adecuadamente por categorías las diferentes intervenciones de mantenimiento para racionalizar y optimizar sus costes. Es necesario contar con una apropiada distribución

geográfica de la red de talleres propios, especializando a cada uno de ellos en determinadas operaciones en función de su categoría.

Cabe una **solución mixta**. Realizar por medios propios las pequeñas operaciones, y subcontratar las complejas a talleres especialistas. Es el caso de transportistas de pequeño y mediano tamaño, que operan a nivel local y regional.

Gestión del tráfico

Gestionar el tráfico de una flota es asignar a los diferentes vehículos que la integran y a sus conductores la realización de los servicios y trabajos previstos. La complejidad de esta tarea depende de diferentes factores: tamaño de la flota, tipo de recorrido, actividad que realiza... Hay que integrar el mantenimiento de los vehículos y su posible incidencia, que implicará la paralización temporal del vehículo.

Aplicaciones informáticas en el mercado combinan la geolocalización de vehículos mediante satélite con la telefonía móvil. Ello constituye una potente herramienta de gestión y control de la flota, a veces fundamental para garantizar y optimizar el servicio prestado. Las ventajas de su utilización son diversas: conocer la localización y el estado de los vehículos que integran la flota, definir y optimizar las rutas de paso de cada uno de ellos, mandar y recibir mensajes de forma rápida y sencilla y obtener informes sobre los vehículos (recorrido, posiciones, velocidades, tiempos de conducción, tratamiento posterior en formato PDF, excel, etc.) ■



PARA SABER MÁS

Departamento de ingeniería
ingenieria@cesvimap.com

Gestión y logística del mantenimiento
de vehículos. CESVIMAP2010

Directorio industrial de equipos de gestión
de flotas y de localización de vehículos.
www.logismarket.es/software-gestion-flotas-localizacion-vehiculos/1177393-cp.html

www.revistacesvimap.com

¡Su mejor sistema con las mejores prácticas!



En nuestro Centre for Excellence estudiamos la mejor manera de aplicar la tecnología de nuestros productos e instrumentos de trabajo a vuestra necesidades, y en función de ello organizamos las actividades a desarrollar.

El sistema Lechler facilita una elección fácil y rápida para conseguir el máximo de eficiencia, enfocándola a los resultados y a la rentabilidad. Todo ello, con el fin de conseguir un incremento de productividad y seguridad en el taller, seleccionando el ciclo de trabajo idóneo a utilizar.

**¡No te limites a elegir el mejor producto!
¡Elige el sistema Lechler!**
Acumula grandes y también pequeñas ventajas en el trabajo diario.

www.lechler.eu



Caring about the differences!



La importancia del presupuesto

La mejor herramienta para el asesor de servicio

LA RECEPCIÓN PUEDE SER EL ÁREA MÁS IMPORTANTE DEL TALLER, DONDE SE ESTABLECE EL CONTACTO CON EL CLIENTE, CONCILIANDO SUS NECESIDADES CON LOS OBJETIVOS Y LAS CAPACIDADES DEL TALLER. EL RECEPCIONISTA O ASESOR DE SERVICIO, ES LA FIGURA CLAVE, SIENDO LA VERDADERA CARA DEL TALLER PARA EL CLIENTE. DE LAS **APTITUDES Y ACTITUDES DEL ASESOR DE SERVICIO** DEPENDERÁ, EN BUENA MEDIDA, LA **SATISFACCIÓN FINAL DEL CLIENTE**



Por Francisco Javier Alfonso Peña

La figura del asesor de servicio agrupa tres cometidos fundamentales: la captación y mantenimiento de los clientes, porque si importante es que un cliente acuda al taller, más importante aún es que regrese (función comercial); concretar los términos técnicos y económicos del servicio a prestar (función técnico – económica) y equilibrar la capacidad productiva del taller con respecto a los compromisos adquiridos con los clientes (función organizativa). Para cumplir con estos cometidos la mejor herramienta del asesor de servicio es el presupuesto.

Herramienta de venta

En un primer momento, podemos pensar que la actividad más importante del taller de chapa y pintura es reparar vehículos

siniestrados. Sin embargo, es crucial la venta pues, realmente, no habrá nada que reparar hasta que el trabajo se haya vendido.

En principio, el proceso de venta en un taller de reparación puede parecer obvio, puesto que existe un comprador (cliente particular o compañía de seguros) que acude con un vehículo que precisa atención y un vendedor (el taller de reparación) que dispone de los medios y capacidades necesarias para prestar el servicio. Los puntos de vista, necesidades y expectativas de ambos serán diferentes, pero los dos tienen un elemento en común: necesitan llegar a un acuerdo. Hay que tener en cuenta que el cliente cada vez está más informado, y es él quien decide qué compra y qué no. Por ello, es fundamental establecer una relación

basada en la creación de **confianza**, donde lo primero que tenemos que hacer es preguntar para, de este modo, identificar las necesidades reales del potencial comprador. Nunca hay que ofrecer antes de tiempo.

A partir de ese momento, el asesor de servicio dará su opinión experta en términos que el cliente pueda entender y apreciar, con el objetivo final de vencer el mayor obstáculo del cliente para la compra: el temor a tomar una decisión equivocada.

Es fundamental contar con un presupuesto detallado en el que se indiquen las **operaciones a realizar**, los elementos afectados, las piezas de recambio necesarias para la reparación, las verificaciones obligatorias, los costes que todo ello conlleva aparejados y, por último, el importe final a abonar. Cuanta más información pueda obtener el cliente del presupuesto más probable es que tome una **sabia decisión**.

Si a esto le sumamos aquellos otros valores añadidos que, como empresa, estemos en condiciones de ofrecerle, podremos convencerle de que se encuentra en el sitio adecuado.

Herramienta de planificación y control

Una vez vendido nuestro servicio, pasaremos a la siguiente fase, centrada en la reparación, donde tenemos que conseguir **cumplir las expectativas** que el cliente ha depositado en nuestra empresa. Desde el punto de vista del taller, el presupuesto es el primer punto crítico del proceso productivo, por todo lo que implica de etapa de previsión y planificación; es el momento de decidir, por adelantado, lo que ha de hacerse con el vehículo.

La realización del presupuesto supone una adecuada **planificación** de los recursos que se necesitarán, de las tareas a realizar y de su duración, es decir, contempla recambios y materiales, equipos y tecnología, puestos de trabajo y recursos humanos.

En primer lugar, el **presupuesto** será el instrumento que permitirá al asesor de servicio controlar la distribución de la carga del taller y la agenda de citas con los clientes, cumpliendo con las fechas de entrega comprometidas. En segundo lugar, recogerá la información necesaria para decidir la mejor asignación de los trabajos, marcando las prioridades. En

tercer lugar, permitirá mostrar a las diferentes áreas del taller involucradas en la reparación las intervenciones que tendrán que efectuar, facilitándoles la planificación de su trabajo.

Si no estimamos oportuno dedicar los recursos necesarios a la elaboración del presupuesto de reparación, deberíamos pensar en la **pérdida de tiempo** que supondría realizar varias peticiones de recambio para una misma orden de trabajo, elaborar ampliaciones, consultar al responsable superior para conocer exactamente lo que hay que hacer con el vehículo, interrumpir la reparación hasta el punto de que el técnico deba ponerse con otro vehículo, reprogramar las fechas de entrega, etc. Una buena reparación tiene que partir de una correcta planificación.

Si, además, en el taller tenemos implantado un sistema de fichaje para los procesos productivos, el presupuesto adquiere una segunda dimensión, convirtiéndose en un importante **instrumento de control**, al permitirnos comparar lo real con lo planificado. Esto será clave para el control, entre otros, de los tiempos empleados en las reparaciones en relación a los tiempos disponibles. Será posible, por tanto, evaluar la actuación por operario, por sección, por actividad, etc., analizando las posibles desviaciones y, con ello, las acciones correctoras a emprender.

Qué debe incluir un presupuesto

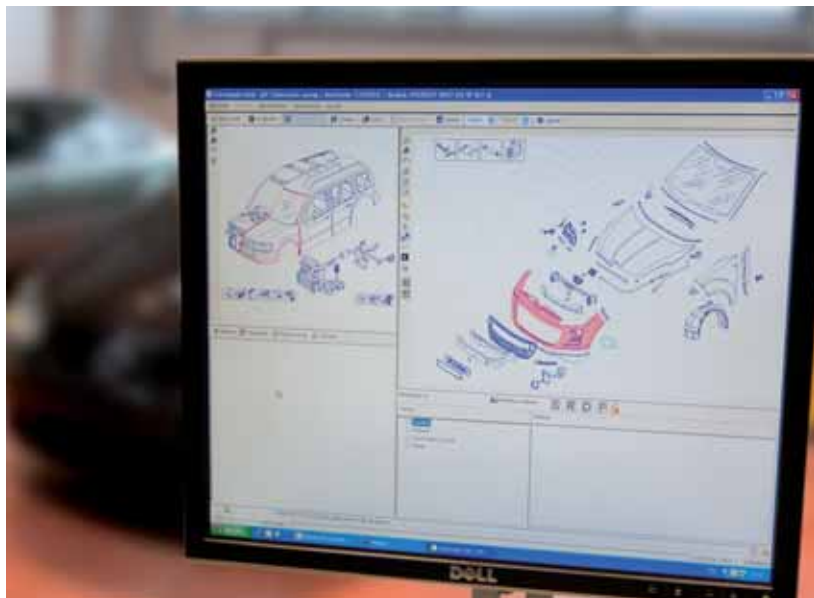
Centrándonos únicamente en el punto de vista técnico, todo presupuesto debería recoger la información siguiente:

- Identificación general y lo más completa posible del vehículo, marca, modelo, versión, equipamiento completo... Esta será la forma de garantizar la ausencia de errores en la valoración de los daños.
- Lista de las piezas de recambio necesarias para la reparación, incluyendo, a ser posible, su referencia y precio.
- Descripción, y sobre todo duración, de las tareas de carrocería y mecánica, expresada en fracciones de tiempo. Conociendo el precio-hora del taller, será sólo cuestión de matemáticas poder determinar el importe de la mano de obra.
- Las intervenciones de pintura a realizar, concretándose tanto el coste de la mano de obra como el importe de los materiales.



UN PRESUPUESTO
COMPLETO PERMITIRÁ
UNA BUENA
PLANIFICACIÓN Y SE
TRADUCIRÁ EN UN
CICLO DE TRABAJO
FLUIDO Y SIN
IMPREVISTOS
IMPORTANTES





- Cualquier importe adicional debido a las particulares condiciones y circunstancias del taller, como los trabajos subcontratados.
- Finalmente, se podrá establecer el coste total de la reparación, al que se le aplicarán los impuestos necesarios.

El presupuesto informatizado

Cada reparación de carrocería y pintura es única y diferente de la anterior. Única será también la valoración económica de sus daños, no siendo tan factible estandarizar las actuaciones, como puede realizarse en otro tipo de intervenciones, por ejemplo, los mantenimientos. Si a esta circunstancia le unimos el número de fabricantes, modelos y versiones de vehículos existentes, la elaboración **manual** de un presupuesto de reparación completo se vuelve prácticamente **inviable**.

Para ello, existen en el mercado herramientas informáticas para la valoración de daños, fundamentalmente AUDATEX y GT ESTIMATE, que ponen a disposición del usuario grandes bases de datos, con toda la información necesaria para este cometido. Cuentan con la **información oficial** de los fabricantes, en lo referente a piezas de recambio y forma de comercialización con referencia y precio, tiempos oficiales de sustitución y, como complemento, **baremos** de tiempos de reparación y de tiempos y materiales de pintura, como los de CESVIMAP, contrastados y aceptados en el mercado.

Esa información se pone a disposición de los usuarios perfectamente estructurada, aportando una serie de ventajas:

- Se simplifica enormemente el proceso, aportando rapidez e inmediatez a la valoración de daños.
- Se facilita el trabajo al usuario al realizar, de forma automática, todos los cálculos necesarios hasta obtener el coste final de la reparación, aplicando a continuación los correspondientes impuestos.
- Siempre que la identificación del vehículo se realice correctamente, aseguran la exactitud de la valoración.
- Permite presentar toda la información clara y perfectamente ordenada, por bloques, lo que facilitará la explicación al cliente.
- Da buena imagen de nuestro negocio.
- Es posible la **integración** de estas herramientas con las que estén empleándose para la gestión del negocio, como programas de gestión (DMS), aplicaciones de compañías de seguros... Con esta posibilidad, realizando el trabajo una sola vez en el área de recepción, es posible explotar la información para su aplicación a todos los procesos de taller, como gestión del recambio, asignación de tiempos y control de ratios operativos, hasta llegar a la emisión de la factura final.

La elaboración previa del presupuesto de reparación influye en la satisfacción del cliente, en el proceso productivo y en la rentabilidad de nuestro negocio. Por ello, sería bueno hacer una pequeña reflexión, respondiéndonos a un par de preguntas: ¿Somos capaces de realizar un presupuesto completo, detallado y competitivo? ¿somos capaces de explicarlo y de venderlo? ■

EL PRESUPUESTO
INFLUYE EN LA
SATISFACCIÓN DEL
CLIENTE, LA
PRODUCCIÓN Y LA
RENTABILIDAD

PARA SABER MÁS

Departamento de ingeniería:
ingenieria@cesvimap.com

Gestión y logística del mantenimiento
de vehículos. CESVIMAP, 2010.

www.revistacesvimap.com



**CAR
REPAIR
SYSTEM**

División Equipos de Taller



DEVILBISS
AUTOMOTIVE REFINISHING

GTi Pro
LITE

Pistola ultraligera de última generación

DRESTER

Superior Gun Cleaning



IRT
SYSTEM
Hyperion

Superior Curing
Technology

DISTRIBUIDOR PARA ESPAÑA Y PORTUGAL

Pol. Ind. La Ermita, Centro de Empresas Granada · Edificio B - 2ª Planta, Oficinas 35-38 · 18230 ATARFE (Granada) ESPAÑA
T. +34 902 180 470 · F. +34 902 180 471

www.CARREPAIRSYSTEM.eu



Por Teresa Majeroni
Sánchez



José Luis Jiménez de Blas: Responsable de producción de Cesvi Recambios

OFRECEMOS CALIDAD, A UN PRECIO COMPETITIVO

Natural de Ávila, de 54 años, entró en la empresa como conductor de grúa para trasladar a los vehículos pérdida total que se compraban hasta nuestras instalaciones de Vicolozano. Actualmente es el responsable de producción de Cesvi Recambios.

■ **Usted ha conocido las antiguas instalaciones de Cesvi Recambios. Cuéntenos cómo era esta actividad en CESVIMAP hace más de una década.**

Cuando yo entré a trabajar aquí, CESVIMAP ya había comenzado su actividad de segregar los materiales procedentes de los vehículos fuera de uso: plásticos, chatarra, aluminio (lo poco que había por aquel entonces) y volvía a poner en el mercado las piezas que tenían un funcionamiento correcto. Estaban repartidas en cuatro almacenes: uno en San Agustín de Guadalix y 3 naves en Ávila. Las piezas ya se encontraban identificadas con códigos de barras, pero no con la exhaustividad de ahora. Por otra parte, se almacenaba casi todo porque no teníamos experiencia, desde antenas de coches a bocinas de claxon, piezas que la mayor parte de las veces no tenían salida. Ya no se almacenan, seleccionamos lo que nuestros clientes demandan.

■ **¿Participó usted en el cambio de instalaciones? ¿Cómo fue esa “mudanza”?**

¡Tremenda! Como en casi todas las mudanzas, aprovechamos para realizar una criba importante, seleccionando aquellas piezas que podían ser vendidas. Un claro ejemplo son los asientos. Sólo se venden los asientos de determinados modelos, de otros no.

En el nuevo centro ha mejorado la eficacia de nuestra actividad. El control es mayor, la producción ha aumentado considerablemente, ya que la maquinaria es magnífica (no hay más que ver los transelevadores, en este negocio no hay otros similares en España). Se intenta reducir al máximo el sobreesfuerzo físico de los operarios, gracias a la plataforma automática de movimiento de vehículos, a los puestos ergonómicos, para evitar sobrecargas en las posturas, a los puentes-grúa, para descolgar elementos pesados como conjuntos mecánicos; existen brazos aéreos, neumáticos y eléctricos, para despejar el puesto de trabajo... Hay más espacio, claro, y los medios humanos también han mejorado ampliamente.





■ **¿Qué función realiza un jefe de taller o un responsable de producción en un taller tan peculiar como éste?**

A mí me gusta llegar el primero a las instalaciones e irme el último. A primera hora, estoy dando una vuelta por la campa a ver si ha entrado algún coche nuevo fuera del horario laboral (por la tarde-noche) o para comprobar si se han almacenado las piezas desmontadas el día anterior. Durante dos horas, dos personas se dedican exclusivamente a almacenar todo lo desmontado la jornada anterior, con lo cual se encuentran más centrados en ese trabajo y se producen menos errores de identificación, uno de los logros de Cesvi Recambios de los que estamos más orgullosos. Si la zona de *picking* se encuentra vacía es que las reposiciones están correctamente hechas.

Posteriormente, voy viendo el trabajo de cada uno, resolviendo problemas, si los hay –en Cesvi Recambios hay doce operarios a mi cargo– y velo porque la media de desmontaje de vehículos se cumpla. También, hay que controlar los contenedores para avisar a los gestores autorizados de residuos para que los recojan. Pueden estar llenos de líquidos –anticongelante, combustible, aceite, líquido de refrigeración, etc.– o de materiales para segregar: chatarra, aluminio, plásticos...

■ **¿De qué manera se aprende a gestionar un centro de características tan complejas?**

Yo he vivido aquí de 7 de la mañana a 11 de la noche. Cuando nos cambiamos a las nuevas instalaciones, en 2004, me quedaba hasta tarde introduciendo los contenedores con la carretilla, y comprobando que el programa informático del almacén funcionaba correctamente, y daba entrada a cada pieza. Intento estar a todo. No me resulta muy difícil porque este trabajo me encanta,

disfruto cada día. Además, las instalaciones son magníficas y funcionan muy bien.

■ **¿Qué mejoras sugiere incorporar a Cesvi Recambios en su gestión o su almacenaje?**

La crisis no ha aumentado las ventas de recambios usados, a pesar de lo que piensa la mayoría de la gente. Se retrasan los mantenimientos y las reparaciones y ha envejecido el parque de vehículos, por lo que el público demanda piezas de coches o furgonetas de diez años o más; nuestra política no contempla ese tipo de piezas, casi “descatalogadas”. Tampoco las relacionadas directamente con la seguridad: neumáticos, llantas, airbags, dirección, transmisión, pinzas de frenos... Vamos, todo lo que tiene que ver con el sistema de suspensión, dirección y frenos. Eso, que para nosotros es “chatarra”, para nuestra competencia es dinero. Para incrementar la facturación, habría que aumentar el número de clientes, lo cual se consigue logrando que nos conozca mayor número de gente. Las ofertas y ventajas para clientes profesionales (sistemas de bonos y rápeles) son muy interesantes. Sin embargo, nos caracterizamos por una máxima identificación de las piezas, evitando o reduciendo al mínimo los errores en el montaje. Por eso creo que cuanto más nos conozca la gente, más repetirá en su compra, con un alto porcentaje de satisfacción ■

PARA SABER MÁS

Cesvi Recambios
www.cesvirecambios.com
www.revistacesvimap.com



Nuevos gases refrigerantes para el automóvil

LA ENTRADA EN VIGOR DE LA DIRECTIVA 2006/40/CE PARA NUEVAS HOMOLOGACIONES DESDE EL 1 DE ENERO DE 2011 HA PROMOVIDO QUE LOS FABRICANTES DE VEHÍCULOS, DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO Y LABORATORIOS FABRICANTES DE GASES COMIENCEN UNA CARRERA A LA **BÚSQUEDA DEL REFRIGERANTE CAPAZ DE SUSTITUIR AL UTILIZADO ACTUALMENTE, EL R-134A**



Por Enrique Zapico Alonso

La directiva 2006/40/CE relativa a las *emisiones procedentes de sistemas de aire acondicionado en vehículos a motor* no especifica qué gas refrigerante se debe emplear. Simplemente obliga a que el gas tenga un Potencial de Calentamiento Global (PCG) menor de 150 (el actual R-134a ofrece un valor de PCG de 1300, por lo que no cumpliría el requisito).

En cualquier caso, el refrigerante deberá cumplir estas características:

- Rendimiento frigorífico similar o superior al actual R-134a
- Presiones de trabajo similares
- Precio equivalente

Cumplir estos requisitos favorecerá que no resulte necesario realizar importantes modificaciones en la concepción y diseño de los actuales circuitos de refrigeración, ni en el equipamiento de los talleres que den servicio técnico a los nuevos vehículos. Esto también redundará en menores costes y

que no exista una repercusión significativa en el precio de los vehículos.

El principal requisito de la directiva (Poder de Calentamiento Global, PCG, <150) lo observan los siguientes refrigerantes:

- R-1234yf
- Dióxido de carbono (R-744)
- R-152a

Básicamente, se están constituyendo dos grandes grupos. Por un lado, los fabricantes franceses y americanos, tanto de vehículos como de gases (liderados por Dupont y Honeywell) que ya han desarrollado equipos basados en el R-1234yf. Por otro lado, los fabricantes de vehículos y de equipos alemanes, que optan por el desarrollo y la optimización de sistemas frigoríficos basados en el CO₂ (R-744).

Respecto al tercer refrigerante considerado, el R-152a, aunque cumple los requisitos de potencial de calentamiento menor de 150, tiene el inconveniente de que es un gas fácilmente inflamable (clasificado A2/A2 por la ASHRAE), por lo que los problemas que conllevaría su instalación en un vehículo desestiman su uso.



R-1234yf

Dupont ha desarrollado el refrigerante denominado comercialmente Opteon® yf (HFO-1234yf). Los HFO son hidrofluorolefinas. La fórmula química del HFO-1234yf es 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno ($\text{CF}_3\text{CF}=\text{CH}_2$). El actual HFC-134a es un refrigerante hidrofluorocarbonado, mientras que el HFO-1234yf es un refrigerante basado en hidrofluorolefinas.

Opteon® yf (HFO-1234yf) es uno de los candidatos para su uso como gas refrigerante en vehículos, debido a su bajo PCG: tan sólo 4. Cumple, además,

con los requisitos de control de fugas establecidos en la Directiva 2006/40 y es posible utilizarlo en los actuales sistemas diseñados para HFC-134a con unas mínimas modificaciones del sistema.

Uno de los mayores inconvenientes de este gas refrigerante es que se encuentra clasificado como "ligeramente inflamable". No obstante, las propiedades de inflamabilidad medidas para el HFO-1234yf indican que una típica descarga de electricidad estática no sería suficiente para provocar su ignición.



LOS FABRICANTES

RETRASAN EL

LANZAMIENTO DE

NUEVOS VEHÍCULOS

HASTA QUE LA

PRODUCCIÓN DEL

NUEVO GAS R-1234YF

TENGA UN VOLUMEN

SUFICIENTE



Propiedades físicas de los gases R1234yf y R134a

	HFO-1234yf	HFC-134a
Punto de ebullición	-29°C	-26°C
Punto crítico	95°C	102°C
Presión de vapor (25°C)	2,44 MPa	2,63 Mpa
Densidad líquido (25°C)	1094 kg/m ³	1207 kg/m ³
Densidad vapor (25°C)	37,6 kg/m ³	32,4 kg/m ³
Poder de Calentamiento Global	4	1300

Comparativa de inflamabilidad

	HFO-1234yf	Gasolina	HFC-152a
Límite superior de inflamabilidad (% vol en aire)	12,3	7,1	16,9
Límite inferior de inflamabilidad (% vol en aire)	6,3	1,3	3,9
Mínima energía de ignición (mJ a 20°C 1 atm)	5000-10000	0,29	0,38
Temperatura de autoignición (°C)	405	203-280	454
Calor de combustión (MJ/kg)	11,8	47	16,5
Velocidad de propagación de llama (cm/s)	1,5	34	23



EL TALLER DEBERÁ
AFRONTAR
INVERSIONES DE
MAQUINARIA,
DETECTORES DE FUGAS
Y FORMACIÓN PARA
TRABAJAR DE MANERA
RESPONSABLE Y
SEGURA



R-744 (Dióxido de Carbono, CO₂)

Otro de los candidatos a sustituir los actuales gases refrigerantes es el CO₂. Se trata de uno de los conocidos como refrigerantes naturales, una sustancia que se encuentra en la atmósfera. Este gas no ataca la capa de ozono y su potencial de calentamiento global es el más bajo de todos (PCG=1), ya que se trata del gas de referencia.

Presenta problemas respecto a sus propiedades termodinámicas y las consecuencias que provoca en el diseño del circuito de refrigeración. Los sistemas basados en CO₂ trabajan con presiones de entre 70 y 80 bares a la salida del compresor y tienen menor rendimiento que los basados en R-134a cuando la temperatura exterior es elevada, consumiendo, en estos casos, mayor potencia por parte del compresor. Otro inconveniente es la detección de fugas de CO₂ por medios electrónicos, ya que la simple espiración humana también contiene CO₂. El problema se puede solucionar añadiendo al gas algún tipo de trazador. Su utilización no conlleva, sin embargo, toxicidad ni inflamabilidad.

Repercusión para el taller

Sea cual sea el tipo de gas que se imponga en un futuro inmediato, el taller deberá afrontar una serie de inversiones imprescindibles, como nuevas máquinas para la recuperación, reciclado y recarga del gas, ya que las actuales de R-134a no son adecuadas ni para el R-1234yf ni para el R-744; también nuevos detectores de fugas, así como formación específica para trabajar de manera responsable y segura con estos nuevos gases.

La mayoría de los fabricantes de equipamiento para taller ya han puesto en el mercado estaciones de mantenimiento adaptadas al nuevo gas R-1234yf o que pueden trabajar tanto con R-134a como con R-1234yf.

Actualmente, aún no supone un problema ya que los fabricantes de automóviles están retrasando la homologación y lanzamiento de nuevos modelos durante 2011 hasta que la producción del nuevo gas R-1234yf tenga un volumen suficiente como para responder a sus necesidades de producción.

La corrección de errores del RD 795/2010 (BOE 6 de mayo de 2011) establece una nueva vía para la certificación del personal

de talleres de vehículos que manipulen gases fluorados en base a la titulación (además de la ya fijada de un curso de formación). Así, daría acceso directo a la certificación personal la posesión de cualquier título de formación profesional o certificado de profesionalidad o de cualquier título universitario que acredite la adquisición de las competencias y conocimientos mínimos establecidos en el Programa Formativo 5 del anexo II del RD. No obstante, son las Comunidades Autónomas las que deben determinar y evaluar qué titulaciones cumplen estos requisitos existiendo una total disparidad de criterios al respecto.

CESVIMAP es la primera entidad de Castilla y León homologada para impartir el programa formativo de manipulación de aire acondicionado en vehículos, para talleres de reparación y Centros Autorizados de Tratamiento (CAT) de vehículos ■



► Equipo de recuperación y recarga para R134a y R1234yf

PARA SABER MÁS

Área de Electromecánica
electromecánica@cesvimap.com

www.revistacesvimap.com

Carolina Vallejo
Agente de MAPFRE

Seguro de Automóviles MAPFRE

YCAR, EL SEGURO PARA JÓVENES QUE TE DA TRANQUILIDAD

Con el dispositivo YCAR de MAPFRE ganarás en ahorro pero, sobre todo, ganarás en tranquilidad:

- Asistencia urgente en caso de accidente.
- Localización en caso de robo.
- Bonificación de hasta el 60% por buena conducción.



 **MAPFRE**

Personas que cuidan de personas



La elección correcta

HP Process™ es un proceso de pintura para automóviles con patente en tramitación que ha recibido numerosas certificaciones de los fabricantes de equipos originales de la industria automotriz. HP Process™ utiliza las mejores IMPRIMACIONES, CAPAS BASE y BARNIZ uretano HP Process™ para producir un acabado capaz de ser lijado y pulido en 1 HORA O MENOS A 25°C. Este es uno de los tiempos de evaporación más rápidos disponibles en la industria. Mediante los avances de nuestro equipo de Investigación y Desarrollo, hemos podido lograr estos resultados extraordinarios sin el uso de costosos equipos UV, hornos por convección ni combustibles fósiles. Los resultados son la flexibilidad, rapidez y facilidad asociadas a productos del pasado combinadas con la durabilidad y la calidad rigurosa de productos del futuro.



De qué forma influye la eliminación de los ciclos de secado en sus recibo de electricidad?

HP Process™, con el uso de Tecnología AIR-DRY propiedad de Sherwin-Williams Automotive Finishes, permite que usted no utilice calor y que repare coches más rápidamente que nunca. Mientras que las boletas de energía siguen aumentando, HP Process™ economiza drásticamente en costes de energía y devuelve este ahorro a sus bolsillos.

Pol. Ind. Usila Calle 1 Pabellon 4 Modulo 7 - 48490 Ugao Miravalles Vizcaya

Tel: 946 48 05 14 Fax 94 63 33 113
Email: scottwarren@scottwarren-es.com



SHERWIN-WILLIAMS.
Automotive Finishes

Sobresaliente en formación

El 98% de los alumnos volvería a formarse en **CESVIMAP**



Por Juan Carlos de la Iglesia Álvarez y María de los Angeles Moreno Pedraz

LA FORMACIÓN ES UNA DE LAS **PRINCIPALES ACTIVIDADES DE CESVIMAP**. CERTIFICADA POR LA NORMA ISO 9001:2008 SOBRE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD (APLICADA A LA LABOR FORMATIVA), ANUALMENTE SE ELABORA UN ESTUDIO DE LOS CURSOS IMPARTIDOS PARA SU **ANÁLISIS Y MEJORA**. OS HACEMOS PARTICIPES DE LO QUE OPINAN NUESTROS ALUMNOS SOBRE LA FORMACIÓN RECIBIDA DURANTE 2010 LA **VALORACIÓN MEDIA ES DE 8,6** SOBRE UNA ESCALA DE 10

En las siguientes tablas y gráficos presentamos los datos obtenidos en función de diversos aspectos, valorados cuantitativamente del 1 al 10:

- Contenido del curso
- Tiempo dedicado a los temas
- Prácticas y demostraciones
- Instructores y exposición de los temas

- Documentación entregada y material de prácticas
- Aulas, taller e instalaciones
- Trato personal

Los resultados medios, durante 2010, comparativamente con los cinco años anteriores, son los siguientes:

VALORACIÓN MEDIA DE LOS CURSOS

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Contenido del curso	8,2	8,2	8,2	8,0	8,3	8,3
Tiempo dedicado a los temas	7,5	7,8	7,7	7,7	7,7	7,6
Prácticas y demostraciones	8,1	8,4	8,3	8,4	8,3	8,4
Instructores y exposición de los temas	8,9	8,9	8,9	8,9	9,0	8,9
Documentación y material de prácticas	8,4	8,6	8,6	8,7	8,6	8,6
Aulas, taller, herramientas, instalaciones...	9,2	9,2	9,2	9,1	9,1	9,2
Trato personal	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6

Así mismo, se ha realizado una encuesta telefónica a 65 alumnos que han asistido a nuestros cursos, en la que se les

solicitaba que valoraran, de 1 a 10, la formación recibida con relación a los aspectos anteriormente enumerados.

Los resultados se muestran a continuación:



Como se aprecia, los instructores y las prácticas ocupan las posiciones preferentes. En el gráfico queda de manifiesto que los alumnos, una vez que inician un curso con nosotros, desearían que la duración fuese mayor.

Además, deseábamos conocer si la formación recibida en CESVIMAP les sirve para capacitarse, objetivo último de nuestra oferta. Los resultados son los siguientes:



Finalmente, les preguntábamos si, llegado el momento, volverían a confiar en CESVIMAP para su formación. El 98,0 % contestó que sí.

Así mismo, CESVIMAP, a través de la Cátedra formada con la Universidad Católica de Ávila, imparte, vía *on line*, tres posgrados universitarios. Detallamos los títulos y alumnos que han decidido formarse mediante esta fórmula:

TÍTULOS UNIVERSITARIOS	2010	2011	2012
	Alumnos	Alumnos	Próximas convocatorias
Especialista / Experto en Peritación de Automóviles (3ª edición)	47	39	17 octubre 2011 – 30 de abril de 2012
Especialista / Experto en Posventa de Automoción (3ª edición)	12	19	24 octubre 2011 – 30 de junio de 2012
Especialista / Experto en Dirección de Empresas de Posventa de Automoción (nuevo)	---	---	31 octubre 2011 – 30 de junio de 2012

**INNOTEC****CALIDAD, GARANTÍA DE FUTURO****Gama Innovadora****BODY FINISH****Imprimación de acabado de chasis**

es una imprimación antioxidante de un componente de muy buena calidad y secado rápido, creada especialmente para aplicar sobre piezas de metal, ya sean nuevas o reparadas. Este producto se fabrica en tres colores diferentes para dar un acabado OEM.

SPRAY-SEAL**Sellador pulverizable**

es un producto de sellado inodoro, sin disolventes, para aplicar en carrocerías que, gracias a sus componentes únicos y aplicación específica, hacen que resulte muy fácil imitar a la perfección las estructuras y juntas originales de fábrica. Ideal para piezas metálicas de la gran mayoría de marcas de coches.

**INNOTEC****Calidad, garantía de futuro**

Lleva más de 25 años produciendo soluciones químicas especializadas, tales como adhesivos, colas, cintas y lubricantes, específicamente dirigidas a la industria del automóvil.

¿Qué representa Innotec?

- Innovación
- Calidad
- Venta directa y personal
- Rapidez en la entrega
- Formación continuada
- Gama innovadora de productos, hechos a medida

Distribuidor exclusivo en España:**SMITS AUTOMÓVIL, S.L.**

C/Maresme, s/n. Nave 2. P.I. Las Salinas
08880 Cubelles (Barcelona)

Tel.: 93 - 895 77 93

Fax: 93 - 895 77 89

smits@innotecspain.com

WWW.INNOTEC.EU



Member of group:

PCS Innotec International nv

Schans 4 • 2480 Dessel • Bélgica

WWW.INNOTEC.EU



EL ÉXITO DE APRENDER.

GLASURIT RATIO CONCEPT PLUS.

Vivimos y aprendemos. Glasurit RATIO Concept Plus ofrece toda una serie de eficaces herramientas para sacar partido al potencial no explotado, desde la optimización de los procesos de trabajo hasta la apertura de nuevas áreas de negocio. Y nuestros especialistas siempre ofrecen una asistencia óptima, tanto en cuestiones técnicas como en gestión empresarial. Usted también puede aprovechar las ventajas de Glasurit RATIO Concept Plus y dejar atrás a la competencia.

ProFit with Glasurit.



Nuestros colaboradores

Festool, en CESVIMAP

Festool, fabricante de herramientas y equipos de automoción, ha visitado CESVIMAP para mostrar sus nuevos productos. *Spotrepair* ha sido diseñado para reparar pequeños desperfectos en pintura de hasta 3,5 cm. También ha desarrollado un centro de trabajo, *Workcenter*, con herramientas, equipos y productos para una reparación completa. CESVIMAP utilizará las novedades Festool en actividades formativas y de investigación de pintado de automóviles.



Sherwin Williams

Sherwin Williams nos ha presentado su gama de productos de pintado de vehículos. La marca norteamericana, representada por su distribuidor en España Scott Warren Ibérica SL, se ha centrado en aparejos, bases al agua y barnices, adecuados a diversas condiciones externas, como temperatura o humedad. Son novedad los aparejos de alta rapidez de secado y de húmedo sobre húmedo a prueba de motas; también, los barnices elásticos y endurecedores. CESVIMAP utilizará estos nuevos productos en cursos y seminarios, proyectos de investigación y estudios en pintura.



Novedades GT Motive

GT Motive ha presentado en CESVIMAP sus nuevos productos. Sobresale el servicio GT idCAR, que identifica completamente y de forma on line el equipamiento del vehículo a través de su número VIN, característica que incorporarán las versiones Gold de GT Estimate. También destaca la inclusión del barniz antirrayado de CESVIMAP, la elección de pinturas configurables por el usuario y un editor fotográfico. La aplicación web GT Go! ha sido mejorada en funcionalidad y prestaciones, así como GT Estadísticas, GT Analyze, GT Business Intelligence, GT Global, GT Forecasting, GT Maint List y GT Asesoramiento Mecánico.

Simulador de pintura de acabado Quickcheck de Teroson

Henkel ha explicado en CESVIMAP el simulador de pintura QuickCheck, indicado para terminar, con acabados perfectos, los trabajos de reparación de chapa y pintura. Aplicado sobre una superficie, genera alto brillo facilitando la identificación de imperfecciones. Es especialmente útil en reparación de daños por granizo en superficies con poco brillo y colores claros. CESVIMAP ensaya con este equipo en diferentes trabajos de reparación y pintado de vehículos.



Equipo de soldadura MIG/MAG Rehm Pro 230-4 de Apasol

CESVIMAP ha realizado pruebas con el equipo de soldadura MIG-MAG Rehm Pro 230-4, cedido por la marca, para soldar paneles de carrocería fabricados con aleaciones de aluminio, acero, acero inoxidable y acero zincado y galvanizado. El equipo, ergonómico y versátil, realiza soldaduras de buena calidad. Su funcionamiento sinérgico facilita la regulación y utilización en posición horizontal, vertical y de techo. El equipo se está utilizando en CESVIMAP en formación de carrocería y soldadura y los trabajos de este tipo en el taller.



“ ¿Por qué **CARIZZMA** ^{by R-M} ?
Porque cada cliente
es único. Así de sencillo. “

Cuando ofreces un espacio individual en tu negocio, puedes crear algo especial y rentable. Esto es **CARIZZMA** de R-M: una línea de pinturas personalizadas fácil de usar con colores para efectos especiales y diseños exclusivos que expresan la individualidad y le ofrecen a su negocio un nuevo potencial. **CARIZZMA** de R-M se basa en la gama completa de pinturas para reacabado a base de agua **ONYX HD**. Fácil de aplicar, conforme con la normativa COV y respetuosa con el medio ambiente. Alcanzar la perfección puede ser así de sencillo. www.rmpaint.com

Perfection made simple



Puertas abiertas

CESVIMAP regala carrocerías a centros de FP

Institutos de Asturias, Cataluña, País Vasco y Castilla y León han recogido las carrocerías que CESVIMAP les ha regalado en premio a su fidelidad, por formar a sus alumnos con los libros de texto que editamos. Estas carrocerías serán de gran utilidad para los Ciclos Formativos de Grado Medio y Superior de Carrocería y Automoción. Proporcionan a los alumnos y profesores la posibilidad de trabajar en el taller del centro sobre carrocerías reales de automóviles.



CESVIMAP pone a disposición del alumnado materiales de calidad –libros de texto, monografías, vídeos sobre manejo de equipos y procesos de trabajo– aprovechando las posibilidades que le ofrece su taller. Además, CESVIMAP tiene un centro de recursos *on line* para profesores, *Te Ayudamos FP*.

Pedaleando por Angola

Voluntarios de la ONG “Misioneros y Voluntarios Solidarios”, uno de los cuales es compañero de CESVIMAP, Federico Carrera, han realizado el proyecto *Pedaleando por Angola*. Esta iniciativa les ha llevado a hacer el Camino de Santiago en bicicleta, partiendo desde Ávila en un total de 568 km. Otros voluntarios “patrocinaban” su acción. Con “1 kilómetro, 1 euro” han superado más de 3.000 eur, fondos que servirán para el proyecto “Cultivos de tierra y granja” que paliarán las necesidades alimentarias de la población angoleña. CESVIMAP ha colaborado en esta iniciativa.



Citroën DS3 y Honda Insight, a fondo

Citroën y Honda han facilitado a CESVIMAP dos nuevos modelos para su estudio por los departamentos de carrocería, pintura, electromecánica y valoración de daños. El **DS3 de Citroën** es un vehículo con carácter deportivo y estética avanzada, que permite su detallada personalización. La potencia de sus motores ha sido desarrollada con BMW. Su carrocería destaca por los aceros de altas prestaciones que emplea para aumentar la seguridad de los ocupantes. El **Honda Insight** es un modelo híbrido, desarrollado por este fabricante japonés para reducir las emisiones de CO₂. Combina el motor térmico, que maximiza la economía de combustible, con uno eléctrico.



CESVIMAP prepara al representante español de Pintura en WorldSkills 2011

CESVIMAP, una de las empresas patrocinadoras de la Fundación Comforp, colabora con la Formación Profesional en la preparación del alumno de pintura que representará a España en las Olimpiadas Mundiales de Formación Profesional, Worldskills. Este año se celebrarán en Londres, del 4 al 9 de octubre. Los técnicos de pintura de CESVIMAP han preparado un programa teórico-práctico para el alumno que ganó en la competición SpainSkills 2011, Germán Rey Martínez, y su tutor, Santos Abizanda Ubierno, del Centro Público Integrado de Formación Profesional Bajo Aragón, de Alcañiz (Teruel). Ambos han sido formados en los procesos, herramientas y materiales de pintura objeto de examen en Worldskills 2011.





Por Concha Barbero de Dompablo



Elementos estructurales

CESVIMAP, 2011

Precio: 29,37€ (IVA y gastos de envío incluidos, en territorio nacional).

A través de este libro, los alumnos aprenden la metodología para efectuar la diagnosis de una carrocería siniestrada y para decidir si es preciso el uso de la bancada para realizar el proceso de reparación, seleccionando la más apropiada al tipo de daño de que se trate. Los detallados textos, los gráficos y las imágenes sobre procesos de estiraje en turismos (tanto en golpes frontales como laterales), cabinas de camiones, chasis de semirremolques y motocicletas facilitan el conocimiento de las materias. Es posible, de esta forma, realizar con calidad y garantía la evaluación de los daños y su conformación. El último capítulo del libro aborda las recomendaciones de mantenimiento de bancadas.



Elementos amovibles

CESVIMAP, 2011

Precio: 36,40€ (IVA y gastos de envío incluidos, en territorio nacional).

Una obra igualmente imprescindible para el alumno de los ciclos formativos con la que podrá adquirir los conocimientos precisos para la sustitución de los elementos no estructurales o amovibles de un vehículo, como las aletas, los paragolpes, las puertas o los guarnecidos; su constitución y tipología, los métodos de unión, y los procesos de mecanizado. Proporciona también amplia información sobre los sistemas electromecánicos que influyen en la reparación de la carrocería (conjunto motor, sistemas de rodaje, suspensión, transmisión, dirección y dispositivos de seguridad pasiva), desarrollando las técnicas de desmontaje, montaje y reglaje. Un extenso apartado sobre la sustitución de lunas parabrisas completa su contenido.



Elementos fijos

CESVIMAP, 2011

Precio: 29,37€ (IVA y gastos de envío incluidos, en territorio nacional).

El alumno accede, mediante este libro, a la información necesaria para retirar y unir elementos fijos de la carrocería de un vehículo empleando las distintas técnicas: corte, desgrapado de puntos, aplicación de adhesivos... Se describen los equipos más utilizados en un taller de automóviles y los procedimientos de uso más apropiados, conforme a lo estipulado por los fabricantes. Los procesos, paso a paso, facilitan la asimilación de conocimientos en el desmontaje de elementos, la determinación de los procesos de corte, las sustituciones y, en general, en todos los procesos de reparación en los que participa este tipo de piezas de la carrocería.



Elementos metálicos y sintéticos

CESVIMAP, 2011

Precio: 28,85€ (IVA y gastos de envío incluidos, en territorio nacional)

Las instalaciones del taller de reparación, las herramientas, los materiales y los procesos de trabajo que demandan los elementos metálicos de los vehículos, acero y aluminio - con su diagnóstico, tratamiento y reparación- son abordados a fondo en las páginas de ese libro. Se detiene también en la descripción de las propiedades físicas de los elementos plásticos así como en el tipo de deformaciones que pueden sufrir, con el objeto de desarrollar los procesos de reparación que

consigan restablecer sus características originales. La base teórica que aporta este tipo de documentación es fundamental para encauzar con éxito y calidad la carrera de quienes han elegido esta profesión, en permanente proceso de transformación.



Seguro de Automóviles MAPFRE

Hasta un
35%
de descuento

SERVICIO PUERTA A PUERTA DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

Póliza "Todo Riesgo 100" con servicio puerta a puerta incluido desde 673€*

En MAPFRE, recogemos tu coche averiado en la puerta de casa, te dejamos otro de sustitución y te devolvemos el tuyo totalmente reparado y con garantía: éste es nuestro concepto de cuidado.



Infórmate en nuestras oficinas
y llévate una bolsa multiusos de regalo**.



*Precio calculado para hombres de 42 años con más de 10 años de carné.
Vehículo: SEAT Ibiza 1.9 TDI 105CV. Zona de circulación: Toledo.
Hasta fin de existencias 90 unidades. Promoción válida hasta el 31 de agosto de 2011.

El acabado perfecto



Nuevo y revolucionario sistema de eliminación de motas 3M:

- Rápido, cómodo para las reparaciones del acabado del vehículo
- Pocos pasos de lijado y de pulido
- Un acabado mejorado
- Mínimos residuos de pulido
- La perfecta "técnica de reparación para áreas pequeñas"

