

83 | Marzo
año XX | 2013
7 euros

CESVI



Publicación Técnica del Centro de
Experimentación y Seguridad Vial MAPFRE

MAPFRE

¿Reparación o sustitución?

Carrocería

Reparación de golpes
laterales con aceros
ALE

Consultoría

El tiempo en
el proceso de
reparación

Motocicletas

Tomar medidas

Volkswagen Eos



PROMASS

Profitable management solutions



Confíe en

PROMASS 

Soluciones para la Gestión Rentable del Taller

Le ayudamos a mejorar su taller, buscando el mayor beneficio para su negocio.

Con PROMASS obtendrá

- + Mayor rentabilidad
- + Mejoras en la productividad
- + Optimización de recursos
- + Mejor control de la producción
- + Clientes más satisfechos

 **CESVIMAP**

C/ Jorge de Santayana, 18 - 05004 Ávila
Teléfono: +34 920 206 300
ingenieria@cesvimap.com
www.cesvimap.com

Editorial

Eficacia e imaginación para adaptarse

CESVIMAP 83 | Marzo 2013

Revista técnica del Centro de Experimentación y Seguridad Vial MAPFRE

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

Francisco J. Alfonso Peña, Alberto Blanco, Ángel González-Tablas, Juan Carlos Iribarren, Francisco Livianos, Juan Manuel López, José Antonio Maurenza, Juan Manuel Muñoz y Francisco T. Rodríguez.

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. 2013

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

19.805 ejemplares en el periodo julio 2011/junio 2012. 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.

► En poco tiempo hemos pasado de un panorama empresarial y social optimista, donde el derroche de recursos se compensaba largamente con el aumento de los precios –asumido sin problema por una demanda creciente– a una situación donde ésta se ha retraído notablemente, y en la que el precio de las cosas parece ser su característica primordial. El pesimismo va calando en los negocios y en la sociedad hasta atenzarlos. Naturalmente, ante estas circunstancias, hay muchas personas que no se resignan a ver cómo su vida y su empresa se dirigen al desastre, sin aplicar su creatividad para encontrar soluciones innovadoras, aportando todo su ímpetu y esfuerzo para llevarlas a cabo.

Quizá la palabra clave para navegar por estas aguas turbulentas sea eficacia. Ser eficaz es obtener los mejores resultados con los recursos disponibles. Ello implica establecer con claridad los objetivos, determinar los medios imprescindibles para lograrlos e instaurar un sistema de control, que permita monitorizar la evolución de lo planificado.

La fijación de objetivos es muy importante: han de ser muy claros y al alcance de todos los involucrados en su consecución; tienen que ser cuantificables y medibles; y deben ser factibles para generar confianza y optimismo. Después viene la planificación de los medios: hay que distinguir entre lo imprescindible y lo superfluo. Toda operación, gasto o medio que reste valor al proceso ha de ser eliminado. Y deben ponerse en cuestión todos los procedimientos de trabajo habituales para promover los idóneos y eliminar los obsoletos, generándose así novedosos modelos más eficientes.

Por último, se debe contar con sistemas que midan con inmediatez y precisión si los propósitos se están alcanzando y, en caso contrario, que revelen exactamente las desviaciones que se están produciendo, tanto en lo referente a recursos como a procesos y costes.

En definitiva, ante nuevos retos hay que desarrollar la imaginación para modificar o sustituir los métodos tradicionales por otros más motivadores y competentes, que favorezcan la evolución positiva de la actividad económica.

José Manuel García Conde

Gerente adjunto de CESVIMAP





Seguros de Automóviles MAPFRE

Todo cambia en la vida, menos tu persona de confianza en seguros

Por mucho que cambies de coche, tu persona de confianza en seguros seguirá a tu lado, para ofrecerte siempre las mejores coberturas en seguros de automóviles:

- ▮ **Servicio puerta a puerta** de reparación de vehículos: recogemos tu coche averiado en casa, te dejamos uno de **sustitución en 24 h.** y te lo devolvemos reparado con garantía.
- ▮ **Trasladamos tu coche al domicilio** sin límite de kilómetros, así como al resto de ocupantes del vehículo averiado.
- ▮ **Asistencia en carretera** en menos de 1 h.
- ▮ **Préstamo de hasta 3.600€** sin intereses para la reparación por accidente.

Infórmate en mapfre.com o llamando al 902 03 02 03.



MAPFRE

Personas que cuidan de personas

ELGRECO2014



SUMARIO

16 PINTURA

Blanca y radiante



20 SOBRE RUEDAS

Volkswagen Eos



31 VEHÍCULOS INDUSTRIALES

Recambio compartido

28 MOTOCICLETAS

Tomar medidas

03 EDITORIAL

07 DETALLES

09 MENSAJES

10 CARROCERÍA

Reparación de golpes laterales en vehículos con aceros ALE

16 PINTURA

Blanca y radiante

20 SOBRE RUEDAS

Volkswagen Eos

28 MOTOCICLETAS

Tomar medidas

31 VEHÍCULOS INDUSTRIALES

Recambio compartido

34 EN EL TALLER

Aplicación de adhesivos en reparación de autocaravanas

38 EN EL TALLER

Equipo de soldadura PRIMA MULTI 204

44 SEGURIDAD VIAL

Conducción nocturna

48 PERITOS

¿Reparación o sustitución?

53 ELECTROMECAÁNICA

Volante bimasa

58 CONSULTORÍA

El tiempo en el proceso de reparación

63 NUESTROS COLABORADORES

64 PUERTAS ABIERTAS

66 LA LIBRERÍA



**“Nuevo Record
Mundial” a 20°C**

BARNIZ STAR LACK EXPRESS 2.5 L



Temperatura
a 20°C



Seco al tacto
25 minutos



Pulir en menos
de 90 minutos



Seco total
en 2 horas



**“Con el Chrome Effect la personalización
de tus accesorios no tendrá limite”**



CHROME EFFECT 0.75 L

- Especialmente indicado para llantas de metal extrafino.
- Aplicable a cualquier superficie repintable.
- Se puede teñir.



WWW.CARREPAIRSYSTEM.eu



Toyota i-ROAD

Nace un nuevo concepto de movilidad, un vehículo de tres ruedas y dos plazas, compacto y cerrado, con anchura no superior a una moto. Se mueve con agilidad en el tráfico urbano, tiene una autonomía de 50 km y cero emisiones. El i-Road, lanzado por Toyota, se ha presentado en el Salón del Automóvil de Ginebra, e incorpora una exclusiva tecnología de inclinación activa, que permite conducir sin casco, con un pasajero, y reduciendo el impacto medioambiental. Una apuesta de Toyota para distancias cortas, de fácil aparcamiento, más resistente a la intemperie y más seguro.



IBIS 2013

El congreso IBIS 2013 vuelve a Suiza. La que será 13ª edición del *International Bodyshop Industry Symposium* se celebrará del 20 al 22 de mayo con el lema "*Futuros modelos de negocios*". Con este atractivo título se examinarán las tendencias actuales de la industria de la reparación y su futuro más inmediato para estar a la vanguardia. La agenda del congreso ha sido detalladamente estudiada para reunir a los más importantes expertos mundiales y líderes de la industria de Australia, Brasil, China, Finlandia, Alemania, Estados Unidos o España, quienes compartirán qué estrategia siguen en su propio mercado.



www.ibisworldwide.com

Bicycled

Reutilizar materiales de coche para hacer una bicicleta: Bicycled. Además de su componente ecológico, es única –producida con piezas de vehículos diferentes– y artesanal, reviviendo oficios actualmente en desuso.



El cuadro y la horquilla estarán hechos de piezas metálicas del coche, la tapicería sirve para revestir el sillón y el manillar, las luces de los intermitentes y las manillas de las puertas son objeto decorativo. El elemento más innovador será la cadena de la bicicleta, fabricada con la correa de distribución de los coches, aportando mayor independencia y durabilidad que una cadena convencional.

Bicycled es el primer producto de la agencia creativa Lola Hace, destinada a diseñar y ejecutar productos que faciliten la vida de las personas o que conecten emocionalmente con ellas.

Hyundai Motor inaugura una escuela técnica en África



Hyundai Motor Company ha proporcionado apoyo financiero y experiencia en la construcción de una escuela técnica superior en Koforidua (Ghana), la primera de varias escuelas más en África y Asia. El Dream Center de Hyundai-KOICA en Ghana será la mejor escuela técnica del país, educará y creará puestos de trabajo para 300 estudiantes desfavorecidos. La escuela cuenta con aulas, salas de ensayo, sala de ordenadores, biblioteca y dormitorio, financiados por Hyundai Motor y "*Happy Move Global Youth Volunteers*", el grupo de voluntariado de alumnos universitarios de la marca.

Hyundai ayuda con sus recursos y experiencia en la industria automotriz a los estudiantes desfavorecidos mediante un programa educativo adaptado para la mecánica, el suministro de vehículos y envío de material y capacitación de profesores cualificados. La marca, además, ofrecerá prácticas y puestos de trabajo en sus concesionarios locales, y su ayuda para quienes desean iniciar su propio negocio.

AWX
Performance Plus™



Sistema de acabados al agua AWX Performance Plus™

El sistema AWX Performance Plus™ de acabados al agua es una capa base fácil de aplicar y de secado rápido que ofrece una excelente correspondencia de colores para los acabados con capa base/capa transparente OEM. El sistema AWX Performance Plus™ de acabados al agua es especialmente adecuado para centros de colisión de elevado volumen especializados en la reparación de alta calidad de acabados para automóviles. Este sistema compacto de capa base está en conformidad con 420 g/L, lo que permite cumplir sin complicaciones en áreas restringidas de bajo COV. El sistema AWX Performance Plus™ de acabados al agua proporciona una cobertura excelente y está en línea con nuestro sistema PROSPECTOR® de referencia de colores que se pulveriza con pintura AWX Performance Plus™ auténtica. Este sistema es adecuado para reparaciones generales y de manchas.

Visítenos, llámenos, compartir ideas
y aprender más:

| www.sherwineu.com | 946 480 514
SW Iberica, P I Usila Calle1 Pab 4 Mod 7,
48490 Miravalled Vizcaya



SHERWIN-WILLIAMS.
Automotive Finishes

Mensajes

Voy a pintar mi Seat Ibiza –ahora de color negro– en blanco. Al llegar a esta decisión, tengo un problema: el catálogo de blancos es inmenso. ¿Cuál es el blanco “más blanco”? Y, de saberlo, ¿cuál sería su código interno?

F.L.R / email

Respuesta: Aunque parezcan iguales todos los colores blancos no lo son. Podríamos decir que los colores blancos más limpios corresponden a lanzamientos de los últimos 3 ó 4 años.

Supuestamente, *blanco más blanco* hace referencia a *más luminoso*. Éstos son los que contienen en su formulación una pequeña cantidad de azul, ya que este color otorga más profundidad de limpieza al tono blanco. Por ejemplo, los detergentes para la ropa contienen micropartículas azules, que ayudan a ofrecer un poder más blanqueador y por tanto un blanco más profundo y limpio. Así, lógicamente la elección de un color es cuestión de gustos, pero con la premisa del lector, recomendamos buscar las fórmulas de blancos de los últimos años; como el NH788P (Blanco Orchid, de Honda), el LY9C de Audi (Blanco Ibis), o el NCW (Creamy White de Hyundai).



Hola, actualmente estoy estudiando Formación Profesional, pero acabaré este año. ¿Tengo que esperar a concluir los estudios si quiero ser perito? Mi idea era completar mi formación con algún curso de este tipo.

Juan Luis Regalado / email

Respuesta: Puedes matricularte en el Curso Superior Universitario de Peritación de Automóviles de CESVIMAP, aun cuando no hayas finalizado el curso. Este título universitario se realiza 80% *on line*. Así, podrás ir cursando las asignaturas *on line* (seguros, tramitación, reparación de automóviles, otros vehículos o técnica pericial). Cuando llegues a las prácticas, que se realizan en CESVIMAP, ya habrás finalizado tus estudios de FP y tendrás ambos títulos.

Si desea enviar cualquier comentario o sugerencia, remítalo a Cesvimap, Ctra. Valladolid, km 1 05004 Ávila o cesvimap@cesvimap.com. La redacción se reserva el derecho a editar la carta.



Reparación de golpes laterales en vehículo con aceros ALE

LA CARROCERÍA DE UN VEHÍCULO ES UN ELEMENTO SIGNIFICATIVO DE SEGURIDAD PASIVA. EN CASO DE COLISIÓN, DEBE PROTEGER A LOS OCUPANTES ABSORBIENDO Y DISIPANDO LA MAYOR CANTIDAD DE ENERGÍA POSIBLE, DE MANERA QUE NO ALCANCE A LA ZONA CENTRAL O **CÉLULA DE SEGURIDAD**. EL **HABITÁCULO DE PASAJEROS**, LA PARTE MÁS RÍGIDA DEL VEHÍCULO, ES UNA ZONA DE SEGURIDAD PRÁCTICAMENTE **INDEFORMABLE** PARA EVITAR DAÑOS A LOS OCUPANTES



Por Francisco Livianos González

La carrocería es un producto de alta tecnología; para su diseño y desarrollo, los fabricantes de automóviles innovan permanentemente; un ejemplo de ello son los nuevos aceros que incorporan, una eficaz respuesta a exigencias de seguridad y de reducción de peso de los diferentes modelos.

Aceros especiales del automóvil

En este entorno tecnológico, los fabricantes han apostado claramente por utilizar aceros de alto límite elástico o **aceros especiales**, cuyas propiedades multiplican las de los aceros convencionales.

Las carrocerías autoportantes de los vehículos están integradas por dos grandes grupos de piezas, en función de su cometido:

■ **Piezas estructurales:** Generalmente interiores, se encargan de soportar, en

mayor medida, los diferentes esfuerzos y cargas.

■ **Piezas cosméticas o exteriores:** Influyen en cuestiones estéticas y aerodinámicas, entre otros aspectos.

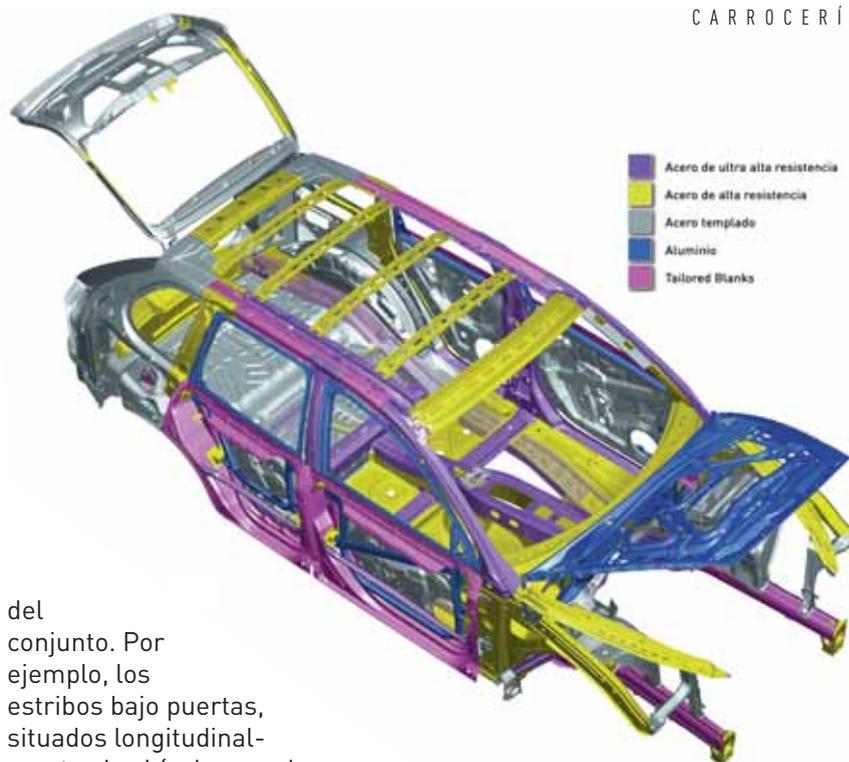
La combinación de ambos grupos proporciona una construcción muy rígida con un peso actual relativamente bajo –la rebaja paulatina de peso se ha ido resolviendo con el tiempo gracias al empleo de nuevos materiales: **aceros especiales, aluminio y plásticos**–. Las piezas interiores estructurales, generalmente fabricadas con estos nuevos aceros especiales, definen estructuralmente al vehículo y mejoran su comportamiento a torsión y flexión. También afectan a la **seguridad activa** del vehículo, evitando la ocurrencia de un accidente. Gracias a ellos, se mejora la capacidad de respuesta del vehículo ante

un imprevisto, optimizando la relación peso-potencia; y, al ser menor la masa a detener en una frenada, se favorece la efectividad de los sistemas de frenado y la velocidad de paso en las curvas, disminuyendo la fuerza centrífuga.

Respecto a la **seguridad pasiva**, estos materiales ayudan a minimizar los daños en los tres tipos de impactos progresivos que puede presentar un choque: delantero, trasero y central.

Habitáculo de seguridad

Mientras que las zonas delantera y trasera cuentan con multitud de elementos que absorben las fuerzas del impacto (traviesas, largueros, refuerzos, etc.), la zona central únicamente se encuentra protegida por el **pilar central y el estribo**. Es en esta zona central donde están algunas de las piezas clave para la protección de los ocupantes. Convendrá, entonces fabricar estas piezas en **aceros de alta resistencia**, de forma que impidan cualquier posible intrusión de elementos exteriores en el habitáculo del vehículo. Para ello, se utilizan los ya conocidos aceros ALE (*Alto Límite Elástico*), los aceros HSS de alta resistencia (*High Strength Steel*) y los UHSS o aceros de muy alta resistencia; también pueden aparecer bajo las siglas HLE (*Haute Limete d'Elasticité*). Las propiedades de resistencia de chapas más finas multiplican las de los aceros convencionales, permitiendo adelgazar los espesores de estas piezas estructurales e incrementando la resistencia estructural



del conjunto. Por ejemplo, los estribos bajo puertas, situados longitudinalmente al vehículo, a ambos lados del piso del habitáculo, muestran diferentes espesores, en función de la misión que cada una de las piezas que forman el conjunto desempeñe, como los refuerzos y cierres de estribo. Actualmente, estos elementos se han sustituido por piezas fabricadas en aceros especiales, aumentando su resistencia con pequeños espesores, sin elevar significativamente su peso. Los pilares centrales deben soportar las cargas que se producen en caso de un impacto lateral, siendo de aceros especiales los que soportan los esfuerzos y distribuyen la energía de la colisión a lo largo de toda la carrocería. Uno de estos materiales es el acero al boro, un potente elemento aleante del acero que, añadido

► Materiales de altas prestaciones para la fabricación del Porsche Panamera

► Crash test de seguridad en una carrocería Volvo (foto IIHS)



en muy pequeñas cantidades (alrededor del 0,001 %), obtiene un importante efecto en la dureza del componente.

Influencia de los materiales en los impactos laterales

El taller debe adaptar sus técnicas y herramientas a las propiedades mecánicas de los aceros especiales en piezas con funciones antiintrusión: pilar central, barras de protección lateral, estribos y sus refuerzos, etc. A la hora de trabajar con este tipo de aceros, se deben seguir unas importantes recomendaciones, ya que sus propiedades condicionarán los procesos de reparación.

Existen diferentes clasificaciones en las que encuadrar los aceros utilizados, que presentarán diversos tratamientos de reparación. Pueden considerarse **aceros convencionales** aquéllos que tienen presiones de ruptura de hasta 210 Mpa; aceros **de alto límite elástico**, desde los 210 hasta unos 510 Mpa y, de esa cifra hasta presiones de 1.500-1.600 Mpa, se hallan los de **muy alto límite elástico**. Es a partir de, aproximadamente, 800 Mpa cuando se plantean dificultades en su reparación, dado que en el taller no se dispone de herramientas de conformación capaces de recuperar los daños en estas piezas. No habrá más opción, en muchas ocasiones, que optar por la sustitución.

Comportamiento en reparación tras un impacto lateral

Ante daños laterales en una carrocería con este tipo de materiales, los talleres habrán de modernizar sus equipos y herramientas para reparar estas piezas y adquirir los conocimientos técnicos necesarios; *los manuales y las instrucciones de reparación de los fabricantes* serán la mejor fuente de consulta.

A partir de documentación de algunos fabricantes, CESVIMAP puede establecer las siguientes recomendaciones:

■ **Trabajos de estiraje:** En aceros de muy alta resistencia, como el acero al boro, son muy limitados. Cuando este tipo de acero se deforma, tras una colisión, el endurecimiento por trabajo en frío que experimenta lo hace demasiado frágil para devolverlo a su forma original, por lo que podrían aparecer fisuras; por tanto, se hace obligatoria su sustitución. El empleo de calor para evitar esta circunstancia, que parece la solución lógica, hace que el material pierda sus propiedades mecánicas, por lo que el calentamiento es totalmente desaconsejable. Cuando se realice un estiraje, siempre debe hacerse en frío. Calentamientos, incluso a temperaturas de 400 °C sobre este tipo de aceros, posibilitarán la pérdida de sus propiedades originales.

En los aceros de alto límite elástico el componente a trabajar necesitará ser estirado más de lo usual. ¿Qué se debe



EL TALLER DEBE
ADAPTAR TÉCNICAS
Y HERRAMIENTAS
A LAS PROPIEDADES
MECÁNICAS DE ESTOS
ACEROS



Ejemplo de clasificación de tipos de aceros utilizados en Seat en carrocerías

Tipos de acero	Límite elástico (Mpa)	Acero
Acero convencional para estampación	<220	
Acero de alta resistencia	200 – 450	Endurecido por horneado (<i>bake hardening</i>)
		Microaleado (Alto límite elástico)
		Refosforado
Acero de muy alta resistencia	450 - 800	Doble fase (DP)
		Multifásicos (Trip)
Aceros de ultra alta resistencia	>800	Fase compleja (CP)
		Aceros Martensíticos (MS)
		Aceros estampados en caliente (aceros al boro)



► Piezas de aceros especiales en la zona central de una carrocería

tener en cuenta al enderezar con el banco de trabajo o un elemento hidráulico de estiraje? Como estas piezas de acero de resistencia más elevada poseen mayor fuerza de retorno es necesario estirarlas más que las de acero normal, hasta que la chapa adopte la posición deseada. Ya que la aplicación de fuerza será mayor, también sufrirán más esfuerzo las piezas de chapa normal soldadas con ellas; por ello, es preciso colocar un anclaje adicional para evitar que la chapa normal se deforme o se rompa.

■ **Procesos de reparación de este tipo de aceros:** Debido a su resistencia, también presentan diferencias con respecto a los de los aceros convencionales.



► Chapas de refuerzo interior de pilar central

Por un lado, la naturaleza de estos aceros no permite su conformación total. Así, las operaciones de estiraje se convierten a menudo en trabajos de aproximación para una posterior sustitución. En otros casos, es preciso recordar que son más rígidos ante cualquier operación de repaso de chapa; reparar una deformación es más laborioso y limitado que en piezas de acero convencional.

Como su espesor es menor, el repaso de chapa se debe reducir a golpes pequeños y precisos para no causar sobreestiramientos del material, más difíciles de corregir.

Deben ser evitados los calentamientos, como los producidos en el recogido de



LAS PROPIEDADES

DE LOS ACEROS

ESPECIALES

MULTIPLICAN LAS DE

LOS CONVENCIONALES



► Reparación de golpe lateral





► Pruebas de soldadura en CESVIMAP



CESVIMAP

EXPERIMENTA CON
 PROCESOS DE
 REPARACIÓN, EQUIPOS
 Y HERRAMIENTAS
 NOVEDOSOS



chapa, ya que pueden provocar que estos aceros pierdan o vean disminuidas sus propiedades mecánicas. Por último, es necesario evitar las técnicas de golpeo directo del martillo contra el tas; el repaso de chapa se efectuará mediante efectos de palanca.

■ **Operaciones de sustitución:** Estos aceros pueden ser unidos mediante soldadura continua bajo gas de protección (MAG) o por puntos de resistencia. La regulación de los parámetros de las máquinas de soldadura diferirá según el tipo de acero. En la soldadura por puntos, dependiendo del tipo de acero, se prestará especial atención a la intensidad de la corriente y a la presión de los electrodos, ya que los valores exigidos pueden ser notablemente superiores, en comparación con los requeridos en aceros convencionales. Será necesario consultar las recomendaciones técnicas del fabricante del vehículo y verificar que son adecuados los equipos de soldadura que se emplean.

Pruebas realizadas en CESVIMAP

CESVIMAP experimenta los procesos de reparación, equipos y herramientas novedosos, recomendados por los diferentes fabricantes de automóviles e imparte formación a sus redes de concesionarios. Tal como han evolucionado los materiales, deben hacerlo igualmente los sistemas de unión, optando por soldaduras más acordes a la naturaleza de los materiales y al hecho de que grandes calentamientos pueden provocar pérdida de las propiedades de los aceros de alta resistencia.

Actualmente, investigamos sobre las posibles aplicaciones de la soldadura TIG en las modernas carrocerías del automóvil que incorporan aceros de alto límite elástico ■

► Zona lateral reforzada



PARA SABER MÁS

Área de Carrocería
carroceria@cesvimap.com

Reparación de carrocerías de automóviles.
 CESVIMAP, 2009

Audi www.audi.es

BMW www.bmw.es

Seat www.seat.com

Volvo www.volvo.com

ABRE LOS OJOS...



Descubre una nueva forma de innovar.
We (m)power better outcomes

Blanca y radiante

Mantenimiento de la zona de pintura

LA **CALIDAD EN EL ACABADO** DE UN VEHÍCULO RADICA NO SÓLO EN LA PROFESIONALIDAD Y LA CATEGORÍA DEL PINTOR, SINO TAMBIÉN EN LAS CONDICIONES EN LAS QUE REALIZA SU TRABAJO, LA DISPOSICIÓN DE CABINAS DE PINTADO, DE LAS ZONAS DE PREPARACIÓN, ETC. **EL ESTADO DE ESTAS INSTALACIONES** REPERCUTIRÁ DE FORMA DIRECTA EN LA CALIDAD DE ACABADO Y, EN DEFINITIVA, EN LA **RENTABILIDAD** DE LOS PROCESOS DE PINTADO DEL TALLER



Por Ángel González-Tablas Sastre

Dentro del área de pintura existen una serie de instalaciones que, por la actividad que se desarrolla en ellas, es necesario cuidar según un riguroso programa de mantenimiento.

La rentabilidad del área está íntimamente ligada al correcto estado y funcionamiento de las instalaciones, de los útiles y herramientas que se emplean en el pintado, además de un cuidado extremo en la limpieza de todo el área de pintura. Entre las instalaciones de la zona de pintura que exigen un mantenimiento continuo y programado destacan el sistema de aire comprimido, la cabina de pintura, los plénium, las lavadoras de pistolas y la sala de mezclas.

Sistema de aire comprimido

Las canalizaciones de aire comprimido, los filtros y los elementos de corte y regulación tienen la misión de que el aire llegue en las mejores condiciones a la aplicación final de la pintura. Eliminarán los aceites del circuito y el agua, producto de la condensación, así como las partículas de suciedad de las propias tuberías, todas ellas constantemente presentes en el aire presurizado.

Para garantizar un correcto proceso de pintado se deben emplear distintos tipos de filtros que garanticen la pureza de aire. Comenzaremos por un **decantador** que separe el agua, el aceite y las partículas de mayor tamaño presentes en el aire –de



un tamaño de hasta 5 micras-; el purgado de estas sustancias puede ser automático o manual. Se realizará diariamente y, en cualquier caso, trimestralmente la limpieza. Habrá un segundo filtro destinado a partículas flotantes más finas, de hasta 0,01 micras; se recomienda sustituirlo semestralmente. Por último, un tercer filtro de carbono activo garantizará la pureza del aire, muy recomendado en la

► Sustitución de los filtros de aire comprimido



utilización de equipos autónomos. Se sustituirá cada 3 meses. Hay que recordar que no se deben emplear en pintura las **mangueras** utilizadas por herramientas destinadas a carrocería, como sierras neumáticas o radiales. El motivo es que estos equipos de carrocería emplean aire lubricado con aceite, contaminando la manguera. Si se utilizaran causarían una serie de defectos en el pintado final, obligando a su eliminación o a la repetición del trabajo.

Cabina de pintura

Una de las instalaciones que exige un mantenimiento más exquisito es la cabina de pintura: limpieza de sus paredes y de las rejillas del piso, perfecto estado del foso, recubrimiento de las lámparas, de las gomas de puerta y de las turbinas de extracción y del quemador de caldera... También se controlará rigurosamente la sustitución de los diferentes tipos de filtros que incorpora.

En las **paredes** de las cabinas, además de suciedad, se depositan pulverizaciones que causan un mal efecto estético y absorben parte de la luminosidad existente, creando sombras que pueden confundir al aplicador. Se recomienda limpiar cada 15 días y pintar cada 3 meses; también se pueden emplear diversos métodos de protección de las paredes: lacas pelables, plásticos electrostáticos o tela autoadhesiva. En este caso, también se sustituirán periódicamente este tipo de protecciones.

Las **rejillas metálicas** del piso de la cabina suelen acumular restos importantes de pintura pulverizada; es necesaria una limpieza periódica sobre la base de decapantes y agua a presión, como mínimo, anualmente.

► Colocación de protección textil en las paredes de la cabina



LA FALTA DE
MANTENIMIENTO DE LOS
FILTROS PUEDE
CONLLEVAR DEFECTOS
DE PINTADO, COMO
MOTAS DE POLVO



► Quemador y chimenea



► Tipos de filtros de plénium

Una zona importante de mantenimiento son los **fosos** de la propia cabina; con el tiempo acumulan gran cantidad de polvo y suciedad. Se limpiarán, como mínimo, una vez al año, empleando para ello preferiblemente un aspirador. Las **gomas de cierre de las puertas** aseguran la estanqueidad de la cabina. Un defecto o rotura produce pérdidas de presión, aumentando el consumo de combustible y, lógicamente, el gasto. La revisión se realizará cada 6 meses

► Protección de la puerta



sustituyendo las que se encuentren dañadas.

En el caso de las **turbinas y conductos de extracción**, se limpiarán periódicamente al menos una vez al año, comprobando, en las turbinas, la tensión de las correas –su flexión no debe superar los 2 cm–, los álabes, los rodamientos y el estado de los distintos *silentblocks*.

La revisión y mantenimiento del **quemador** y las **chimeneas** ha de realizarse por personal especializado, como mínimo, una vez al año. Una cabina de pintura dispone de tres tipos diferentes de **filtros**, cada uno de ellos con su mantenimiento específico. Los prefiltros o antefiltros se sitúan a la entrada de la turbina y realizan un filtrado previo del aire que entra del exterior; la saturación de estos filtros depende de las condiciones climáticas y de la ubicación geográfica. Se estima sustituirlos tras un uso medio de 800 horas de trabajo.

El proceso de filtrado de los filtros de techo o de plénium es más exigente: su saturación implica una sobrepresión en la parte superior de la cabina, desencadenando un trabajo anómalo de la cabina. La sustitución de estos filtros se realiza tras unas 1.200 horas de trabajo. Los filtros del suelo son los que mayor mantenimiento requieren. Se sustituirán, aproximadamente, cada quince días –para un flujo de trabajo de 5 órdenes/día– o bien cuando se observe su saturación. Si no se mantienen correctamente estos filtros aparecerán mayores defectos de pintado en forma de motas de polvo, empleando más tiempo y productos en su eliminación. También se producirá un gasto más elevado en el consumo de combustible, al encontrar los distintos filtros saturados. Todo ello conllevará pérdida de rentabilidad en las operaciones de pintura.

Zona de preparación o plénium

La zona de preparación es semejante a la que se emplea en la cabina de pintura; posee unos planos aspirantes –con sus correspondientes filtros– en la parte inferior; también puede disponer un plénium de impulsión en el techo. La impulsión como extracción se realiza mediante una turbina, que incorpora unos prefiltros, a semejanza de la cabina de pintura.

El mantenimiento se efectuará siguiendo los mismos criterios que en las cabinas, si bien en los filtros de suelo se saturarán en



► Orden y limpieza en el box de pintura



menor período de tiempo, ya que se realizan trabajos de lijado, con una elevada producción de polvo.

Zona de lavadora de pistolas

Uno de los factores que influyen decisivamente en la calidad de los trabajos de pintura es la limpieza tanto de las piezas a pintar como de los equipos y útiles que usa el pintor, en especial de las pistolas aerográficas.

El mantenimiento de la zona se centra en la limpieza de las instalaciones, la renovación de los filtros y que los niveles de los depósitos de disolventes de limpieza sean adecuados para que las bombas no trabajen en vacío. El disolvente sucio se renovará cuando se encuentre muy degradado; el ratio es unos 10 usos diarios, sustituyéndolo, aproximadamente, cada dos semanas.

► Sustitución de filtros *paint stop*



Box de pintura o sala de mezclas

Esta zona se puede catalogar como el laboratorio del Área de Pintura. Esta definición engloba particularidades, como el orden y la limpieza y, en definitiva, su mantenimiento continuo. En esta zona se encuentran las máquinas de mezclas, la mesa de preparación, la balanza, los estantes con los distintos catalizadores y disolventes, las cartas de colores y los distintos consumibles para realizar continuas mezclas.

Una limpieza semanal de toda la estancia será necesaria para que no haya contaminación en los procesos de preparación de mezclas.

En definitiva, un sistema integrado de mantenimiento de la zona de pintura ofrece una ventaja considerable en la capacidad de organización del área, de manera que se pueda ser más competitivo y ofrecer servicios de mayor calidad ■



LA RENTABILIDAD DEL
ÁREA ESTÁ LIGADA
AL ESTADO Y
FUNCIONAMIENTO DE
LAS INSTALACIONES,
ÚTILES Y HERRAMIENTAS



PARA SABER MÁS

Área de Pintura pintura@cesvimap.com

Manual de mantenimiento para talleres de automóviles. CESVIMAP. 2003

Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP
www.cesvimap.com

www.revistacesvimap.com

INTELLIGENCE, CONTACTS AND CONTEXT

The industry's global leaders from 39+ markets will meet this May in Switzerland. 2013 is the year of future business models, strategies for success. Book your place now.

For info and places, contact Nicki Keady on 00 44 1296 642826 or email nicola@ibisworldwide.com

ibis 2013
INTERNATIONAL
BODYSHOP INDUSTRY
SYMPOSIUM 2013
FUTURE BUSINESS MODELS: STRATEGIES FOR SUCCESS

20-22 MAY 2013
LE MONTREUX PALACE HOTEL
SWITZERLAND

www.ibisworldwide.com

 #ibis2013

 /ibisworldwide

OFFICIAL PARTNERS



Volkswagen Eos



ENCUADRADO EN EL SEGMENTO DE LOS **DESCAPOTABLES COMPACTOS**, EL EOS DE VOLKSWAGEN ES DE LOS MÁS DESTACADOS POR **DISEÑO Y PRESTACIONES**. CUENTA CON INTERESANTES EQUIPAMIENTOS DE CONFORT Y CON UNAS BUENAS CUALIDADES DINÁMICAS

El nuevo Eos es una actualización del que salió al mercado en 2006. Cambia, respecto al anterior, sobre todo la parte delantera: la rejilla de paragolpes era cromada y abarcaba todo el frontal. También se modifican las ópticas delanteras, muy similares en ambos modelos al Volkswagen Golf, con el que el Eos comparte gran número de elementos mecánicos. Del Golf, existe también una

variante cabrio, cuya principal diferencia constructiva con el Eos es su capota de lona, en lugar de techo duro.

Identificación

El principal elemento que identifica a un vehículo es su número de bastidor. Ha de ir troquelado en la carrocería, en una zona lo menos expuesta posible, de manera que, ante un impacto, no se dañe. En el



Por **Francisco Tomás Rodríguez**
Fotógrafo: **Francisco J. García Rufes**

► Diferencias entre las versiones Eos, 2006 y 2010





► Identificación

Volkswagen Eos, este número se encuentra troquelado en el refuerzo superior del pase de rueda del lado derecho. A su vez, es posible encontrar el número de chasis en un registro de la luna parabrisas, en su parte inferior izquierda. También se identifica al vehículo en la placa del fabricante; en el Eos, en la base del pilar central izquierdo.

Para todos los modelos que forman el grupo VAG, existe información técnica sobre el equipamiento que montan de fábrica en el *adhesivo portadatos*, pegado en el piso de maletero o, junto con la documentación del vehículo, en el manual de mantenimiento.

Carrocería

Este modelo tiene una longitud de 4,42 m, uno de los más compactos de su segmento, y mide casi 20 cm más que el Golf cabrio, lo que se aprecia en la capacidad del maletero con techo desplegado (380 litros frente a 250). La batalla es grande, llegando a 2,57 metros, facilitando una buena cota interior para los pasajeros de las plazas traseras. Son perfectamente aprovechables por niños y adultos de hasta 1,80 m.

La característica constructiva de los vehículos cabrios es que carecen del montante de techo –pieza estructural que protege a los ocupantes en caso de vuelco, y disipa energía por transmisión de daños en impactos laterales y frontales–, esto hace imprescindible el empleo de aceros de alta y muy alta resistencia, que absorben energía en caso de impacto. En el Eos estos tipos de aceros aparecen en el refuerzo del pilar delantero, refuerzo del estribo y traviesa delantera.

El techo está formado por cinco piezas, y su accionamiento eléctrico. En la parte superior hay dos lunas laminadas de gran superficie, la primera puede ejercer la función de techo corredizo, deslizándose sobre la posterior por medio de raíles.

Un pulsador situado entre los asientos acciona el sistema, manteniéndolo apretado durante unos 30 segundos, tiempo que dura la operación de capotado o descapotado.

Si el vehículo cuenta con el equipamiento de arranque sin llave, *Keyless Acces*, puede abrirse y cerrarse la capota con el mando a distancia.

► El techo está compuesto por cinco piezas





▶ Palanca de cambios, caja automática DSG



▶ VW Eos, con tecnología *BlueMotion Technologies*

Para operar con el techo, el Eos ha de estar completamente parado, para un perfecto ajuste de sus piezas.

Mecánica

En cuanto a las motorizaciones disponibles, dos son de gasolina con turbocompresor. El primero, con 1.4 litros de cilindrada y 122 ó 160 CV; y el segundo, con 2 litros de cilindrada y 211 CV de potencia. Existe una versión de motor turbodiésel de 2 litros de cilindrada y 140 CV.

Según su elección, el cliente puede encontrar caja de cambios manual, automática de doble embrague DSG, o ambas. La caja de cambios DSG tiene como núcleo un embrague doble, compuesto por dos embragues húmedos. Uno mueve las marchas impares y la marcha atrás y el otro, las marchas pares.

La ventaja de esta gestión del embrague es que no existe discontinuidad en la transferencia de tracción a las ruedas durante el cambio de marchas; se realiza con extraordinaria rapidez y suavidad. Según versiones, el Volkswagen Eos incorpora diferentes sistemas para reducir el consumo de combustible y las emisiones contaminantes: *BlueMotion Technologies*.

- **Start & Stop:** sistema de parada automática del motor, que actúa en paradas breves, como retenciones y atascos o semáforos.
- **Sistema de recuperación de energía:** incorpora un nuevo alternador inteligente, que regenera la energía de frenado, rebajando el consumo de combustible en la conducción.
- **Aerodinámica:** la altura de los chasis se rebaja hasta 15 mm. Se optimiza la

INCORPORA
DIFERENTES SISTEMAS
PARA REDUCIR EL
CONSUMO DE
COMBUSTIBLES Y
DE EMISIONES
CONTAMINANTES

▶ Arranque del vehículo mediante pulsador





geometría de la parrilla frontal y de los bajos de los vehículos. Así, se reduce hasta un 12% la resistencia aerodinámica.

- Motor: se disminuye el régimen de ralentí. En la caja de cambios manual se alargan las relaciones.

- Indicador de cambio de marcha óptimo: logra una conducción más eficiente en vehículos con cambio manual.

- Neumáticos: se instalan neumáticos de baja resistencia a la rodadura junto a un sistema de control de su presión, que reduce el consumo un 6%.

- Incorporación de filtro de partículas (DPF) en los vehículos diésel.

Equipamiento

Existen dos versiones del Volkswagen Eos, *Sport* y *Excellence*, ambas con abundantes elementos de serie y opcionales para configurar el vehículo a medida. El principal equipamiento con que puede contar es:

- El sistema *Easy-Entry* facilita el acceso hasta las dos plazas traseras: los asientos delanteros poseen una gran capacidad de desplazamiento hacia adelante, y los reposacabezas, un abatimiento pronunciado. Además, los asientos incorporan una función de memoria automática, que los devuelve a su posición original después del desplazamiento.

- Sistema *Keyless Access*: permite el arranque y cierre sin llave. Ésta se comunica

por radio con el sistema y desbloquea el vehículo, contando con un pulsador tras el volante para el arranque. Sirve también para accionar el techo eléctrico.

- El Volkswagen Eos incorpora el sistema de aparcamiento *Park Assist*, de segunda generación, que guía al conductor al aparcar en línea o en batería. Pulsando un botón delante de la palanca de cambios, detecta automáticamente el espacio lateral disponible al pasar a una velocidad hasta 40 km/h; durante el aparcamiento, sólo es necesario accionar el embrague para cambiar de marcha, actuando el sistema directamente sobre la dirección del vehículo. Destacan también las posibilidades de conectividad y multimedia, *Bluetooth* inalámbrico, toma Aux-In, un sistema de radionavegación con pantalla táctil panorámica, disco duro de 30 Gb integrado, DVD de lectura y fichero de vídeo DVD.

De serie, equipa asientos delanteros deportivos –posibilitando escoger equipamiento opcional en cuero–; climatronic-bizona o decoración en aluminio en salpicadero, puertas, radios del volante y pedales.

Seguridad

Más allá de la protección que los aceros de alta resistencia proveen en caso de impacto, el Volkswagen Eos cuenta con una extensa lista de elementos de seguridad activa y pasiva:

- **Sistema de protección antivuelco:** permanece activo con la capota abierta y cerrada. Incorpora dos barras no visibles, de accionamiento mecánico, detrás de los reposacabezas traseros. En caso de accidente, sus perfiles de apoyo se extienden hasta los 265 mm en 0,25 segundos.

- **Sistema *Light Assist*:** una cámara en la parte superior central de la luna parabrisas, junto a los sensores de luminosidad y lluvia, detecta los vehículos que circulan tanto por delante como de frente. Dependiendo de la velocidad, cambia automáticamente las luces de corto y largo alcance, evitando el deslumbramiento. Este equipamiento está disponible para faros halógenos y bi-xenón.

- **Anclajes Isofix:** situados en los asientos posteriores con fijación directa a la carrocería para obtener una mayor seguridad. Permiten una instalación rápida y segura de asientos infantiles. Opcionalmente, están disponibles para el asiento del acompañante.

► Faros bi-xenón

► Sistema de radionavegación con pantalla táctil



- **Airbags laterales y de cabeza:** por ser éste un vehículo cabrio se encuentran en los costados de los asientos delanteros.
- **Programa electrónico de estabilidad, ESP:** incluye ABS con asistente de frenada, ASR (control electrónico de tracción), EDS (bloqueo electrónico del diferencial), MSR (regulación de arrastre del motor) y estabilizador de remolque, que impiden que el vehículo se desvíe de su trayectoria en situaciones críticas, interviniendo de forma selectiva en la gestión de los frenos y del motor.
- **Sistema de reposacabezas activo:** este sistema de seguridad activa consiste en adelantar el reposacabezas de las plazas delanteras para que contacte con la cabeza, en impactos traseros. Así, se consigue minimizar los daños a los ocupantes en cabeza y cervicales, reduciendo el latigazo cervical.

Peritación

Desde el punto de vista pericial, el equipamiento tan variado que ofrecen los vehículos actuales, como el Eos, precisa una correcta identificación del vehículo para calcular adecuadamente el importe de indemnización. En los sistemas de valoración más usados en España, existen



Comercialización del techo del VW Eos, por Audatex

funciones como *AudaVIN* en *AudaPlus*, o *Gt-IDcar* en *Gt-Estimate*, que evitan posibles errores en la valoración. En este modelo, el elemento más destacable para la labor del perito es su techo, por sus características y conjunto de las piezas que lo forman, que determinan su despiece o comercialización. El fabricante ofrece la posibilidad de adquirir por separado todos los elementos que lo constituyen: cristales, marcos de luna, motor eléctrico, guías de techo o cerraduras. Así se sustituirán exactamente las piezas dañadas. También existe una posición de Audatex para elegir el techo completo. Otros elemento a considerar en la peritación son las barras antivuelco. En el

LAS CARACTERÍSTICAS
Y EL CONJUNTO DE
PIEZAS QUE FORMAN
EL TECHO SON
INTERESANTES EN LA
LABOR PERICIAL

Componentes del techo corredizo del Vw Eos

	Referencia	Precio (€)
Cristal de techo corredizo	1Q0 871 139C	513,95
Motor de techo corredizo	1Q0 959 591C	334,67
Deflector	1Q0 877 651K 9B9	157,58
Techo (parte central)	1Q0 871 541	733,88
Marco de luna trasera	1Q0 871 177B GRU	587,89
Larguero izquierdo de techo	1Q0 871 905A GRU	201,82
Larguero derecho de techo	1Q0 871 906A GRU	201,82
Guia delantera izquierda de techo corredizo	1Q0 871 371B	233,94
Guia delantera derecha de techo corredizo	1Q0 871 372B	233,94
Tubo de guía de techo corredizo	1Q0 871 407	165,46
Cierre de montante de techo izquierdo	1Q0 871 661	301,82
Cierre de montante de techo delantero	1Q0 871 662	301,82
Junta inferior de luneta	1Q0 871 455F	112,49
Junta de pieza central de techo	1Q0 871 415C	136,37
Junta del montante de techo izquierdo	1Q0 871 357G	140
Junta del montante techo derecho	1Q0 871 358G	140
Luneta	1Q0 845 051A	348,89



Medidas exteriores del vehículo



ESTE MODELO

INCORPORA PARTE DE
LOS MÁS NOVEDOSOS
EQUIPAMIENTOS DE LA
INDUSTRIA
AUTOMOVILÍSTICA

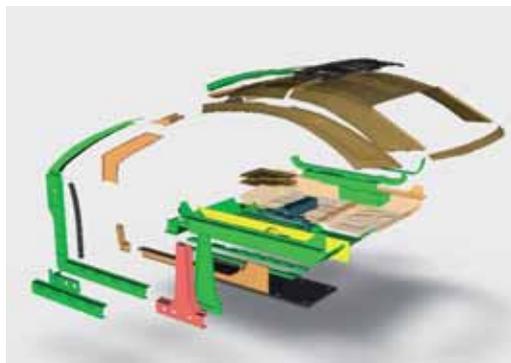


Volkswagen Eos destaca su activación, mecánica, sin estar aparejada al sistema de airbags. Por tanto, no lleva elementos pirotécnicos, sino que se efectúa su despliegue liberando un trinquete que suelta un muelle.

Es también interesante para los peritos conocer las cotas exteriores de los vehículos, sobre todo en caso de tener que realizar una comprobación de daños con vehículo contrario. Saber exactamente la altura de elementos como retrovisores, faros, pilotos o intermitentes de aleta puede esclarecer posibles casos de fraude mediante la comparación de cotas entre vehículos.

Ya hemos mencionado las zonas reforzadas con aceros de alta resistencia. Según se comprueba en los sistemas de valoración, no es posible realizar secciones parciales en estos aceros, por lo

Aceros de alta resistencia presentes en el refuerzo del estribo



que, si las piezas de estos materiales resultan dañadas en un accidente y fueran susceptibles de sustitución, habría que realizarla completa, incrementando el tiempo de mano de obra de estas operaciones.

Este modelo incorpora parte de los más novedosos equipamientos de la industria automovilística, que el perito habrá de conocer para su trabajo diario. Por ejemplo, el *light assist*: incluye una cámara alojada en el registro de la luna parabrisas donde se encuentra el sensor de lluvia y de luces, la cámara de asistencia al aparcamiento trasero o la suspensión adaptativa, con un calculador que regula a voluntad del conductor su dureza. Estos sistemas entrañan diferencias en las referencias o precios de las piezas afectadas.

Con buenas cualidades dinámicas, amplio equipamiento y acertado diseño, el Volkswagen Eos es una buena opción para los clientes de este nicho de mercado, el de vehículos descapotables ■

PARA SABER MÁS

Área de Desarrollo pericial
desarrollopericial@cesvimap.com

Volkswagen www.volkswagen.es

Cesvíteca, biblioteca multimedia
de CESVIMAP
www.cesvimap.com

Siempre como el primer día



Nuevo disco

AUTO SCRUB™

Escanea este código con tu aplicación lectora de BIDI y visualiza la demostración de producto on-line.



El nuevo disco AUTOSCRUB elimina fácilmente los pulverizados, resinas, agentes químicos y otros contaminantes del vehículo. Si cae al suelo puede limpiarse cómodamente con agua, sin riesgo a que quede polvo o arena en el mismo y pueda ocasionar ralladuras. Se desliza sin esfuerzo, lo que permite un manejo fácil y controlado, a diferencia del Body Clay (plastelina) donde constantemente se tiene que repasar.

AUTOSCRUB FINE trabaja perfectamente con el lubricante desengrasante GLIDE y/o con el lubricante protector NANO SHOCK, y es ideal para tratar vehículos con barnices más blandos que los habituales (p. ej. marcas como TOYOTA, LEXUS, HONDA, etc.)

Más información en: www.bossauto.com

BOSSAUTO
Everyday Improving





Tomar medidas

Control dimensional en motocicletas siniestradas

EL CONTROL DIMENSIONAL DE UNA MOTOCICLETA SINIESTRADA CONSISTE EN LA **MEDICIÓN DE CIERTOS COMPONENTES** QUE PRECISAN DEL EMPLEO DE UN EQUIPAMIENTO ESPECIAL. DICHA VERIFICACIÓN VA **MÁS ALLÁ DE LA PERCEPCIÓN VISUAL**, E INCLUSO, DE LOS **CONOCIMIENTOS TÉCNICOS** DE LAS PERSONAS QUE DEBEN DESEMPEÑAR ESTA FUNCIÓN



Por Juan Manuel
Muñoz Rodríguez

Sin tener en cuenta los daños que pueden afectar al conjunto motor y que, obviamente, influirán en las prestaciones de aceleración y potencia, ante un siniestro, se pueden producir otros desperfectos, que precisan de un control dimensional de los elementos afectados.

Nos referimos a las barras de suspensión, las tijas superior e inferior, los discos de freno, las llantas de rueda, los ejes de rueda e, incluso, el manillar (dependiendo de la forma que presente), el basculante y, sobre todo, al chasis.

Comprobación de elementos

La mayoría de las ocasiones, la comprobación requiere el desmontaje de la pieza en cuestión, bien porque se encuentra en zonas de acceso complicado, o bien por su influencia en el control o verificación de otra que pertenece a un mismo conjunto.

Por ejemplo, en la llanta de la rueda delantera montada sobre la motocicleta si observamos un valor de desviación radial por encima del límite marcado por el fabricante, esto podría deberse a que el eje de rueda está doblado, y ese daño



► Bancada de motocicleta

repercute en el salto de la llanta de la rueda delantera.

Equipamiento

En cuanto al equipamiento necesario para realizar el control, tradicionalmente, en un taller de motocicletas encontramos útiles como un reloj comparador, unas paralelas o un mármol de comprobación, que permiten la verificación de muchos de los citados elementos.

Pero la mayor dificultad se da cuando el elemento a controlar es el chasis, ya que, para ello, tendremos que disponer de una bancada, así como de las fichas de medidas facilitadas por el fabricante. El

► Comprobación del espesor del disco



► Comprobación mediante compás de varas

control del chasis sobre una bancada lleva implícito el desmontaje de la motocicleta. Si bien, se trata de un equipo de escasa presencia en los talleres, debido a su coste, al espacio que precisa ocupar y a su aprovechamiento, entre otras razones.

Ahora bien, la aparición de equipos electrónicos facilita la comprobación de los elementos, en muchas ocasiones sin necesidad de desmontarlos y con el consiguiente ahorro de tiempo y esfuerzo que ello supondría.

Es decir, un **sistema electrónico de medición** permite diagnosticar el estado de un chasis, sin necesidad de realizar desmontajes, efectuando su control dimensional. Dichas cotas son las que van desde el eje del basculante hasta la pipa de la dirección. El sistema proporciona los datos obtenidos de la comparación entre las medidas y los ángulos de la motocicleta objeto de control y los pertenecientes al vehículo sin daños ■

PARA SABER MÁS

Área de Motocicletas
motos@cesvimap.com

Reparación de Motocicletas.
 CESVIMAP, 2012

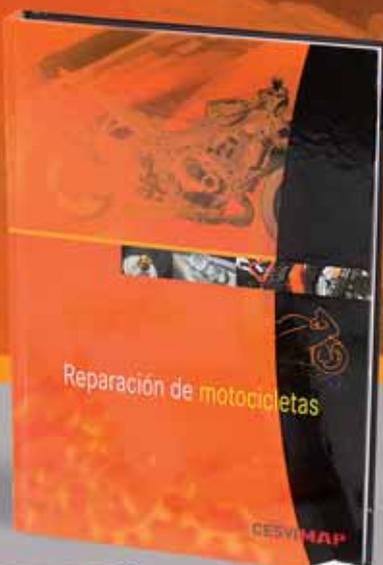
Cesviteca, biblioteca
 multimedia de CESVIMAP
www.cesvimap.com

Cursos CESVIMAP de
 Reparación y Peritación de
 Motocicletas.

www.revistacesvimap.com

¡Novedad!

Reparación de motocicletas



Tapa dura. 347 páginas. A color.
Incluye anexo *Tiempos medios de operaciones de sustitución en motocicletas y ciclomotores*



ÍNDICE

1. Definición de motocicleta
2. Tipos de motocicletas: de carretera, mixta, de montaña y ciclomotor
3. Identificación de motocicletas y ciclomotores
4. Descripción de elementos de motocicletas y ciclomotores
 - Sistemas electromecánicos
 - Estructura
 - Carrocería exterior
5. Daños en motocicletas: caídas estáticas, dinámicas e incendios
6. Comprobación y medición de elementos de motocicletas siniestradas
 - Utillaje de medición
 - Comprobación de elementos de la dirección
 - Medición de chasis
7. Reparación de elementos de motocicletas: chasis, elementos plásticos, carrocería...
8. Pintado de motocicletas
 - Pintado de piezas metálicas y plásticas
 - Daños estéticos
 - Adhesivos y anagramas
9. Valoración de daños en vehículos de dos ruedas
 - Proceso completo de actuación para la peritación
 - Valor de mercado y valoración de restos
 - Informes periciales

 **CESVIMAP**

Jorge de Santayana 18 - 05004 Ávila
Telf.: 920 206 309 / 300
Fax: 920 206 319
publicaciones@cesvimap.com
www.cesvitienda.com



Recambio compartido

LA GLOBALIZACIÓN CONDUCE A LOS PRINCIPALES FABRICANTES AUTOMOVILÍSTICOS A SUMAR ESFUERZOS Y CENTRARSE EN EL **DESARROLLO COMÚN DE VEHÍCULOS** QUE, CON **LEVES RETOQUES ESTÉTICOS**, PUEDAN SER PERSONALIZADOS CON LOS RASGOS IDENTIFICATIVOS DE CADA UNO, MANTENIENDO LA MAYOR PARTE DE LAS PIEZAS COMUNES CON LAS QUE NACIÓ EL PROYECTO

Si la colaboración se encuentra a la orden del día en el diseño de turismos y todoterrenos, esta circunstancia se hace necesaria y se ve incrementada en mayor medida en los vehículos comerciales, ya que, al disponer de una cuota de ventas inferiores, el coste de su desarrollo y fabricación repercutiría en el precio y lo elevaría considerablemente, consiguiéndose con estas alianzas un importante ahorro de costes.

Esta colaboración la encontraremos en mayor medida en el diseño de piezas de carrocería (rejillas, puertas, paragolpes, faros, etc.), aunque también podemos hallarla en la parte de mecánica (motores, cajas de cambios, sistemas de refrigeración, etc.).

El hecho de compartir piezas propicia la circunstancia de que, aun siendo el mismo recambio, los precios pueden variar de unas marcas a otras, aplicando cada una de ellas su propia política, pudiéndose conseguir

sustanciales ahorros en su adquisición si se solicitan a cada marca las más económicas. Asimismo, cabe destacar lo que sucede en algunas marcas hermanas, como es el caso de Citroën y Peugeot, que comparten incluso referencia y precio en un gran número de piezas, facilitando así la comercialización, el pedido y el suministro del recambio.



Por Juan Manuel López Martín





Marcas y modelos asimilables

Entre las marcas involucradas en distintos proyectos de fabricación común se encuentran las principales suministradoras de vehículos comerciales en el mercado español. Las marcas y modelos que comparten diseño y elementos en su fabricación son las siguientes:

- Citroën Nemo/Fiat Qubo/Peugeot Bipper
- Citroën Berlingo/Peugeot Partner
- Citroën Jumpy/Fiat Scudo/Peugeot Expert
- Citroën Jumper/Fiat Ducato/ Peugeot Boxer
- Mercedes Sprinter/Volkswagen Lt
- Mercedes Sprinter /Volkswagen Crafter
- Nissan Kubistar/Renault Kangoo
- Renault Trafic li/Opel Vivaro/Nissan Primastar
- Renault Master/Opel Movano/Nissan Interstar
- Renault Master/Opel Movano/Nissan Nv 400
- Seat Inca/Volkswagen Caddy

En algunos de estos modelos, la fabricación común se prolonga desde hace varias décadas y ha disfrutado de sucesivos *restylings* y del lanzamiento de nuevos modelos, perdurando en el tiempo estas colaboraciones. Asimismo, esta colaboración no se limita a un modelo en concreto, sino que suele extenderse a toda la gama de vehículos comerciales que oferta el fabricante.

Conclusiones

Si para la reparación de un siniestro en uno de estos vehículos se utilizaran exclusivamente los recambios más baratos de cada uno de los comercializados por las distintas marcas, el ahorro en los recambios sería considerable. Pero, hemos de tener en cuenta que deberíamos excluir algunas piezas, sobre todo en los frontales, en los que cada marca incorpora elementos distintivos. Otro aspecto que dificulta la utilización de este sistema de ahorro es que tenemos que



disponer de un sistema fiable en el que podamos comparar previamente el coste del recambio en las distintas marcas y la duplicidad de trabajo que ocasiona el pedido y posterior recepción del recambio. También es posible que, ante los márgenes comerciales con los que trabajan los concesionarios de las marcas, no les interese realizar la adquisición fuera de su red comercial.

Podría ser interesante elaborar una base de datos que ofreciera las piezas que comparten diferentes modelos, con sus referencias y precios, con el objeto de que en posventa se pudiera adquirir a la marca que la ofreciera más barata. Supondría un trabajo importante que podrían desarrollar las empresas que comercializan sistemas de valoración ■

MARCAS HERMANAS,
COMO CITROËN Y
PEUGEOT,
COMPARTEN
REFERENCIA Y PRECIO
EN UN GRAN NÚMERO
DE PIEZAS,
FACILITANDO EL
SUMINISTRO DEL
RECAMBIO

PARA SABER MÁS

Área de Vehículos Industriales
industriales@cesvimap.com

Proyecto de investigación

Utilización de recambio más económico en vehículos industriales ligeros de menos de 3.500 kg. CESVIMAP, 2012



TALLERES DE CARROCERÍA EFICIENTES GRACIAS A: OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS

Los principales talleres de carrocería del mundo aprecian la constante dedicación de Nexa Autocolor® a mejorar la optimización de procesos.

Estos talleres saben que varias décadas de estudio y experiencia en la industria del repintado permiten a Nexa Autocolor ofrecer una verdadera excelencia en procesos de reparación.

Nuestros procesos más productivos suponen para un taller de carrocería un auténtico ahorro de costes de energía y mano de obra, aumentando así la productividad y la rentabilidad. Vital para el éxito del negocio.

Nexa Autocolor. Líderes en procesos de reparación eficientes.

Para más información | www.nexaautocolor.com



Ahorro de energía



Efectividad en costes



Optimización de procesos



Aplicación de adhesivos en reparación de autocaravanas

UN CONCEPTO IMPORTANTE EN LA **CONSTRUCCIÓN DE LAS AUTOCARAVANAS** ES EL DE LA **INFINIDAD DE ADHESIVOS** QUE SE EMPLEAN EN SU FABRICACIÓN. GRAN PARTE DE LOS MATERIALES DE LAS AUTOCARAVANAS TIENEN PROPIEDADES MUY POROSAS; CUANDO SE SOMETEN A AMBIENTES HÚMEDOS SU DEGRADACIÓN AUMENTA MUY RÁPIDAMENTE

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

Los materiales de las autocaravanas, maderas y aislantes, que se emplean en la fabricación de los paneles que dan forma a la carrocería y son la base de todo el mobiliario interior, están sometidos a la humedad y a las condiciones meteorológicas. Para evitar en ellos cualquier tipo de filtración de esa humedad del exterior es muy

importante tener en cuenta todas las zonas descubiertas, como marcos de puertas, ventanas, claraboyas y zonas de unión de los paneles, así como esquinas y cantos.

Tanto en su construcción como en su reparación, se emplean distintos tipos de adhesivos, como observaremos en la descripción de este trabajo.

Sellado del panel sándwich en aberturas de puertas y ventanas y cantos vistos del panel

El tipo de adhesivo usado es un sellador autonivelante, monocomponente, en base química de poliuretano y de baja viscosidad.

Reparación de paneles tipo sándwich

Para la reparación de este tipo de paneles podemos usar distintos adhesivos; es recomendable utilizar dos tipos de adhesivos bicomponentes en base de poliuretano.

Una de las diferencias entre uno y otro está en su viscosidad; el más viscoso es más estructural y su aplicación, para este caso, que se aplica en posición vertical, es algo más sencilla, al evitar posibles derrames y chorretones del material.

Se trata de un adhesivo estructural tixotrópico, con una base de resina de poliolses y un endurecedor de base isocianato.

Sellado de elementos con la posibilidad de desmontaje en un futuro: marcos de puertas y ventanas, bocas de agua, claraboyas, etc.

El tipo de adhesivos empleados son sellantes de butilo, monocomponentes, que permiten uniones desmontables:



■ Sellador de cartucho

Este tipo de producto es una masilla tixotrópica de butilo que contiene disolventes. Es muy empleado en diversas juntas de sellado en todo tipo de sectores industriales.

■ Banda preformada

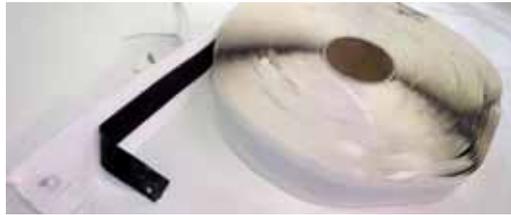
Es una banda pastosa, compuesta a base de caucho de butilo modificado. Tiene una excelente adherencia sobre metales, plásticos, maderas y diversos sustratos.



Sellado de elementos exteriores

Para este tipo de sellado aplicamos un sellador polivalente, elástico y tixotrópico, cuya base química es poliuretano híbrido. Tiene muy buenas propiedades de adherencia para varios sustratos, tales

como madera, metales, imprimaciones metálicas y pinturas, materiales cerámicos y plásticos. Es adecuado para sellados elásticos permanentes con gran resistencia de adhesión.



Sellado de elementos interiores

Para sellados interiores aplicaremos un sellante adhesivo tixotrópico, polivalente, de poliuretano monocomponente. Es adecuado para realizar sellados elásticos permanentes de elevada resistencia adhesiva ■

CUADRO RESUMEN DE APLICACIÓN DE DISTINTOS ADHESIVOS PARA CADA TIPO DE REPARACIÓN

TIPO DE APLICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	PRODUCTO (SIKA)
Sellado de aberturas y cantos del panel sándwich	Autonivelante	- Sikaflex 228
Reparación de paneles sándwich	Adhesivo bicomponente (Fluido)	- Sikaforce 7710 L100
	Adhesivo bicomponente (Estructural)	- Sikaforce 7752 L90
Sellado de elementos con la posibilidad de desmontaje en un futuro	Butilo (Cartucho)	- SikaLastomer 710
	Butilo (Banda preformada)	- SikaLastomer 831
Sellado de elementos exteriores	Adhesivo sellador (más estructural)	- Sikaflex 521 UV
	Adhesivo sellador (menos estructural)	- Sikaflex 222 UV
Sellado de elementos interiores	Adhesivo sellador	- Sikaflex 221
	Adhesivo estructural	- Sikaflex 252
Productos para la preparación de sustratos	Limpiador y activador	- Sika Activador
	Imprimación plásticos	- Sika Primer - 206 G+ P
	Imprimación plásticos y materiales porosos	- Sika Primer - 215
	Imprimación que mejora la adhesión de selladores	- Sika Primer - 210



Sellador Butilo-Cartucho



Autonivelante



Sellador Butilo-Banda



Adhesivo de paneles



Adhesivo exterior

Your best practice evolving!



¡Utilizando nuestro sistema:
Procesos de pintado eficientes!

En nuestro Centre for Excellence estudiamos la mejor manera de aplicar la tecnología de nuestros productos e instrumentos de trabajo a vuestras 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.

Elige el sistema de Lechler para conseguir una mayor **ventaja competitiva** en tu trabajo diario.



www.lechler.eu



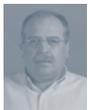
Caring about the differences!



Equipo de soldadura PRIMA MULTI 204

LA **EVOLUCIÓN DE LOS EQUIPOS DE REPARACIÓN DE CARROCERÍA** ES UNA REALIDAD PARALELA AL DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y MATERIALES EN LA FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS.

LOS TRABAJOS DE SOLDADURA HAN EXPERIMENTADO UN NOTABLE CAMBIO EN LOS ÚLTIMOS TIEMPOS, INCORPORÁNDOSE AL TALLER REPARADOR EQUIPOS QUE POSIBILITAN ACABADOS DE GRAN CALIDAD SOBRE DIFERENTES SOPORTES COMO **ALUMINIO, ACEROS CINCADOS, GALVANIZADOS, DE ALTA RESISTENCIA,** ETC. ES EL CASO DEL EQUIPO DE SOLDADURA PRIMA MULTI 204



Por **Francisco Livianos González**

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

Descripción del equipo

Se trata de una máquina de soldadura con **tecnología inverter**, ya que se ha sustituido el transformador de corriente que montan estos equipos por circuitos electrónicos; además, se dice que es sinérgico porque dispone de programas preconfigurados que facilitan la regulación del equipo.

El equipo dispone de una pantalla de visualización con mando sensor táctil que muestra iconos y valores para la regulación de su funcionamiento, con un dispositivo PLC (*Power Line Control*) que facilita los siguientes programas:

- Programas: MIG / MAG manual / sinérgico / pulsado / *full automatic levels*.



► Prima Multi 204



▶ Antorchas

■ Programas: TIG DC manual / sinérgico / pulsado / *full automatic levels*.

■ Programa: MMA manual.

Por tanto, con los programas sinérgicos sólo es preciso indicar el tipo, grosor del material y diámetro del hilo para realizar todo tipo de soldaduras.

El equipo se compone de la fuente de alimentación de energía y de tres unidades de alimentación de hilo para utilizar, simultáneamente, tres antorchas para materiales de acero o acero inoxidable, aluminio (Al) y para la

CARACTERÍSTICAS	
Tensión de funcionamiento	1 ph 230 V 50/60 Hz
Protección eléctrica	16 – 25 A
Potencia máxima	60% 5.4 KVA
Rendimiento A/%	200/40
	180/60
	130/100
Diámetro del hilo recomendable para carrocerías:	
• Acero	0.6-0.8-1.0 mm
• Aluminio	1.0 mm
• CuSi3%	0.8-1.0 mm
• Acero inoxidable	0.8-1.0 mm
MMA / TIG	DC 200 A
Tipo de protección	IP21S
Dimensiones	860 x 550 x 1160 mm
Peso	72 kg

cobresilicio (CuSi3). Además, incorpora una antorcha TIG y una pinza para electrodos Mma.

En la parte posterior dispone de un compartimiento para colocar dos bombonas de tipo medio o grande de gas de protección, una para gas Mix, Argón-CO₂ (82% Argón y 18% CO₂) destinada a la soldadura con hilo tipos SG2 para acero dulce, normalmente conectada a la salida 3, y otra para gas Argón para soldaduras de aluminio y aleaciones Cu-Si, normalmente conectadas a las salidas 2 y 3.

▶ Panel de enganche de las antorchas



▶ Colocación de la antorcha para soldadura TIG





► Lectura del *display*

Las antorchas de soldadura disponen de un mango ergonómico, que facilita su agarre, y se ensamblan a la unidad de alimentación por medio de conexiones universales y cables con una longitud adecuada. Mediante los botones de soldadura, situados en cada antorcha, se activan también los correspondientes programas con los ajustes memorizados. El equipo está indicado para realizar soldaduras con diferentes materiales de aportación como acero, acero inoxidable, aluminio y cobre.

Para el sector de carrocería está preparada para la utilización de bobinas de 5 kg (hilo de 200 mm de diámetro) y se aconseja utilizar las siguientes secuencias de hilo:

- Salida 1 para soldadura de aleaciones de aluminio con hilo de aluminio de 1 milímetro de diámetro.
- Salida 2 para soldadura de acero al carbono con hilo CuSi3 de 0.8 - 1.0 milímetros de diámetro.

- Salida 3 para soldadura de aleaciones de acero al carbono con hilo tipo SG2 de 0.6, 0.8 ó 1.0 milímetros de diámetro.

El sistema de arrastre del hilo presenta dos rodillos dentados en cada antorcha, que facilitan el desplazamiento del hilo y mantienen constante su velocidad, sin interrupciones. Los rodillos deben elegirse en función del diámetro del hilo y de los materiales a utilizar, por lo que deberán presentar un acabado estriado para hilos tubulares y de acero, acabado en U para hilos de aluminio y acabado en V para la soldadura continua de acero.

Como ya hemos indicado, al tratarse de una máquina Inverter dispone de un circuito electrónico con un interruptor ON-OFF, situado en el panel frontal del equipo. Este interruptor permite utilizar el equipo tanto con una corriente limitada a 16 A como en ambiente industrial; en este segundo caso, colocaremos el

► Sistema de arrastre del hilo y comprobación de la presión de los rodillos





▶ Antorcha TIG con distanciador DRT

interruptor en posición de 25 A o industrial.

El equipo se puede regular cómodamente desde el panel de control de forma manual, seleccionando en los mandos las diferentes funciones:

Soldadura MIG/MAG manual

Se utiliza este ajuste cuando se desea regular la intensidad de soldadura y la velocidad de alimentación del hilo hasta conseguir un arco estable, en función del espesor de la pieza y del diámetro del hilo. Para ello se pulsa el botón de la antorcha que se desea utilizar; luego se selecciona el icono "MANUAL" y se efectúan los ajustes en la pantalla táctil antes de soldar. Los ajustes se memorizan y permanecen disponibles incluso tras haber apagado el generador.

▶ Punto de soldadura TIG con distanciador DRT



Soldadura MIG/MAG sinérgica

Para soldadura sinérgica, en lugar de regular cada uno de los parámetros que intervienen en la calidad de la soldadura de forma manual, se ajusta un único valor y todos los demás los configura la máquina, de forma automática, en función de los programa internos seleccionables desde el panel frontal.

Únicamente habrá que indicar el material a soldar y el tipo de hilo utilizado.

Soldadura MIG/MAG sinérgica por arco pulsado

Arco pulsado es un procedimiento de soldadura especial que permite soldar en condición de transferencia Pulsed-Arc incluso a corrientes bajas y muy bajas, siendo muy adecuado para soldaduras de precisión y con grosores finos.

La programación del modo de funcionamiento de la máquina con doble arco pulsado requiere seleccionar la modalidad de soldadura y el tipo y sección de hilo posible. El equipo se regula automáticamente utilizando dos frecuencias (alta y baja); full automatic facilita soldaduras de tres niveles (intensidad de arranque, de base y de salida) lo cual proporciona que el cordón sea más uniforme en todo su recorrido.

Soldadura TIG

Quizás lo más novedoso del equipo es que gracias a que dispone de antorcha TIG y de un puntal denominado DRT, la máquina permite realizar soldaduras TIG y, más concretamente, soldaduras por puntos en chapas de acero ■

IRE, adiós a la subjetividad en las reparaciones

BENEFICIOS



Para la compañía de seguros

Estandariza todos los apartados de la valoración de daños y abre las puertas a nuevos mecanismos de gestión de siniestros.



Para el perito

Reduce en una media de 7 minutos el tiempo medio de peritación gracias a sus automatismos.



Para el taller

Simplifica la captura de daños a reparar, ayuda a hacer una estimación correcta y reduce el tiempo de negociación.

DESCUBRE TODO LO QUE IRE PUEDE

- ▶ Sistema inteligente de estimación de daños en partes exteriores de vehículos.
- ▶ Basado en estándares de reparación científicos, precisos y demostrables.
- ▶ Interfaz innovador, intuitivo y rápido, exclusivo de Audatex



IRE - Intelligent Repair Estimator- sistema inteligente para la estimación del coste de daños en vehículos, creado y patentado por STC (Solera Technology Center).

¿Por qué confiar en IRE?



PARA MÁS INFORMACIÓN MIRA EL VÍDEO DE PRESENTACIÓN ESCANEANDO EL CÓDIGO QR.

- 1** Estandariza tiempos de reparación
- 2** Elimina tiempos subjetivos
- 3** Reduce las negociaciones
- 4** Incrementa confianza taller - aseguradora

OFRECERTE EN www.audatex.es/ire

Conducción nocturna



EL RIESGO DE SUFRIR UN ACCIDENTE ES CASI TRES VECES MAYOR DURANTE LA NOCHE, A PESAR DE LA MENOR INTENSIDAD CIRCULATORIA. DURANTE ESTE TIEMPO SE PRODUCE UNA DISMINUCIÓN DE NUESTRA CAPACIDAD VISUAL, QUE HABRÁ QUE COMPENSAR CON UNA MAYOR **ATENCIÓN** Y, SOBRE TODO, **ADAPTANDO LA VELOCIDAD** AL CAMPO DE VISIÓN ILUMINADO POR LOS **FAROS**



Por Juan Carlos Iribarren Vera

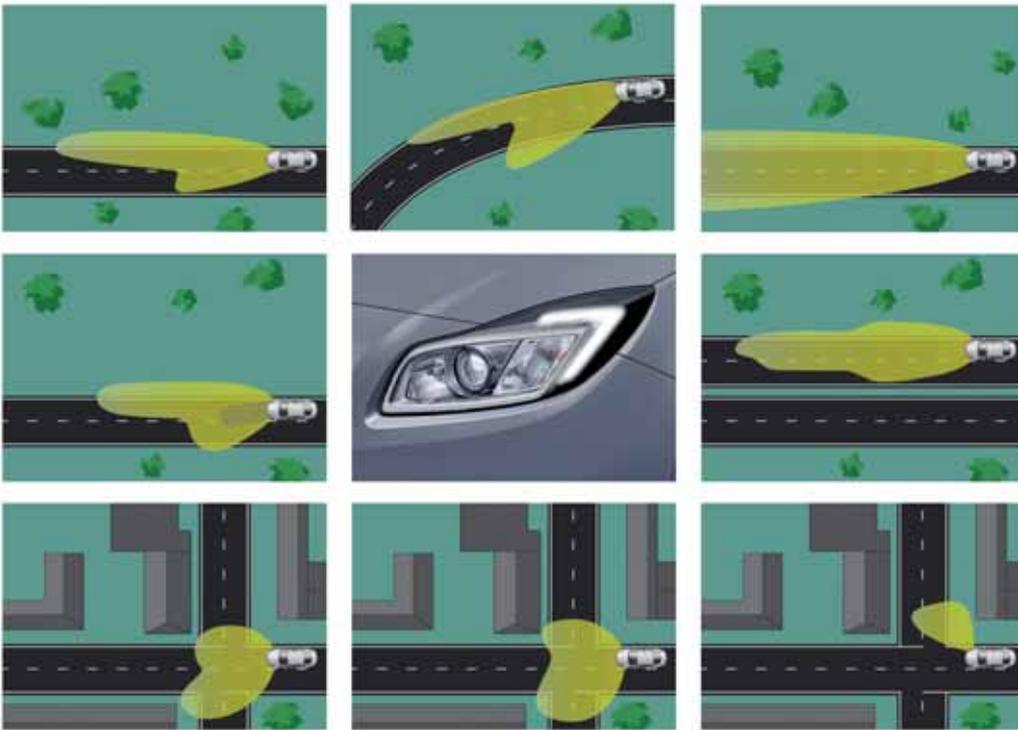
Conducir de noche tiene mayor peligro. Estadísticas* constatan que casi el 30% del total de los accidentes con víctimas producidos durante la noche y el crepúsculo ocasionan el 41% de los fallecidos.

Conducir en periodo nocturno no sólo implica adaptar la velocidad al alcance de los faros, sino también tener presentes las limitaciones físicas de la persona que conduce: dilatación de las pupilas, disminución de la agudeza visual y del campo visual, peor apercebimiento de los obstáculos y de la observación del movimiento y los colores. A todo esto se

suma el aumento del tiempo de reacción del conductor ante un imprevisto.

Para combatir estas dificultades que se presentan es importante comenzar por aspectos básicos: tener los cristales del vehículo limpios y los faros bien reglados en función de la carga –con el fin de ver bien y no deslumbrar a los demás–. Sin embargo, uno de cada cuatro vehículos que ruedan por carretera presenta algún tipo de deficiencia en el sistema de alumbrado. Hay que **adaptar la velocidad** al campo de visión de manera que, si surge un obstáculo, seamos capaces de detener el coche dentro de la zona iluminada.

*Revista Tráfico y Seguridad Vial, nº 218, 2013



Existen diversas funciones para ofrecer la mejor iluminación, como la iluminación activa en curvas o el ajuste inteligente del alcance

Asimismo, cuando comienza a anochecer y aunque todavía se vea lo suficiente como para conducir sin encender las **luces de corto alcance**, es recomendable ponerlas para ser vistos por otros conductores. Si nuestro vehículo es oscuro, con mayor motivo, ya que al empezar a anochecer se puede mimetizar con el asfalto de la carretera, dificultando su aperecibimiento por otros conductores, con el consiguiente peligro.

Para evitar que nos **deslumbren** mientras conducimos, no hay que mirar directamente a las luces de los vehículos que vienen de frente; por el contrario, conviene desviar ligeramente la mirada hacia la derecha, tomando como referencia la línea del arcén. No se debe deslumbrar a pesar de que nos lo hagan, se debe avisar a los otros conductores mediante ráfagas y, si no se dan cuenta, reducir la velocidad y situarnos lo más posible a nuestra derecha, sin invadir el arcén por donde podría circular algún transeúnte.

Si se circula a menos de 150 metros de otro vehículo, se deben llevar las luces cortas. En caso de querer adelantarlo, se lo anunciaremos primero con el intermitente y, seguidamente, mediante un rápido cambio de luces. El vehículo de

delante debe mantener las luces largas hasta que el que adelanta, que debe ir con las luces de cruce, se encuentra a su altura; en ese momento ambos deben poner las luces de cruce.

En una **curva**, el conductor que la encuentre a su derecha debe cambiar su alumbrado de cruce si viene otro vehículo de frente, en curvas a izquierdas puede retrasar algo este cambio de luces.



HAY QUE ADAPTAR LA VELOCIDAD AL CAMPO DE VISIÓN



Faros inteligentes adaptativos (AFL)





LA MISIÓN DE LOS SISTEMAS DE VISIÓN NOCTURNA ES DETECTAR OBJETOS MÓVILES

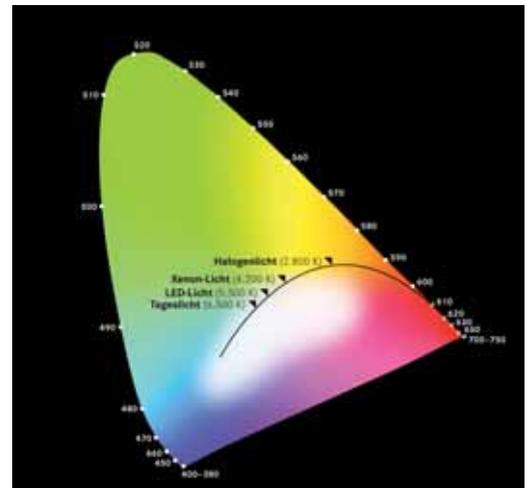


Nuevas ayudas a la conducción nocturna

Últimamente, tecnologías innovadoras ayudan a los conductores por la noche, mejorando la seguridad vial general. Estas innovaciones incluyen *faros de xenón*, que aumentan significativamente el brillo y el alcance de la luz, *faros adaptativos*, que giran horizontalmente garantizando una mejora considerable del alumbrado de la carretera y el *asistente de las luces de carretera*, que enciende y apaga automáticamente los faros; estas innovaciones pueden montarse en los vehículos, asistiendo al conductor durante la conducción nocturna.

Otra innovación que ayuda a los conductores a ver mejor por la noche en las más diversas condiciones climáticas, es el sistema de *visión nocturna*. Su núcleo es una cámara termográfica que "escudriña" la noche por delante del vehículo.

La misión fundamental de los sistemas de visión nocturna es detectar objetos móviles, como peatones y animales, no iluminados en oscuridad total. Las cámaras termográficas son capaces de detectar personas a una distancia de unos 300 metros, un recorrido considerablemente mayor que el alcanzado por los faros. La detección temprana de personas implica la reducción de accidentes mortales; y la de animales, especialmente en los países del norte de Europa, consigue salvar la vida de los conductores. La colisión



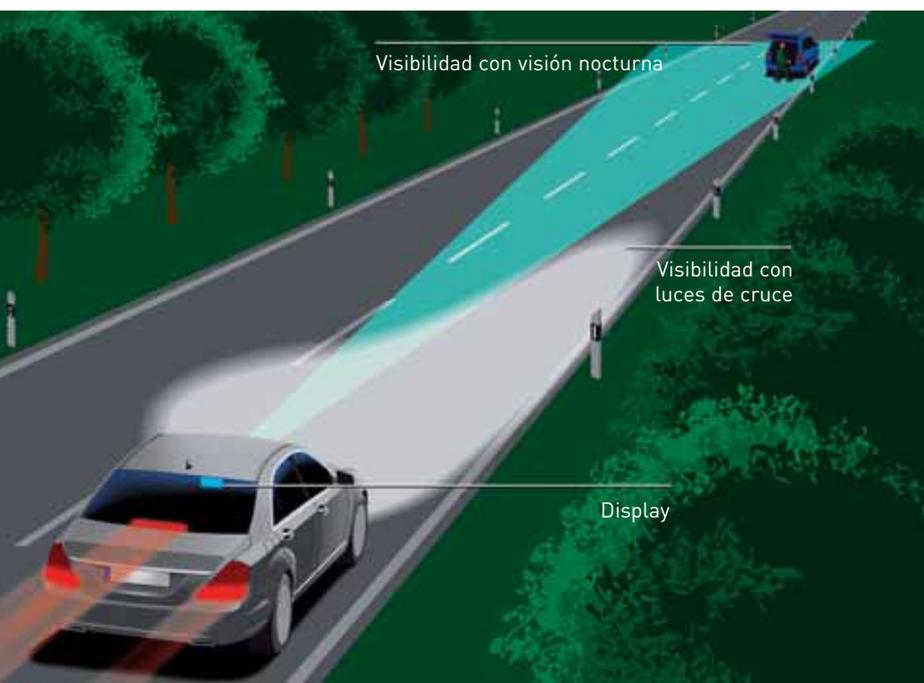
La luz led y su temperatura de color está más cerca de la luz día que la xenón

contra un alce, por ejemplo, puede provocar lesiones muy graves e incluso, la muerte.

La termografía ve más que el ojo

Pero una cámara termográfica va más allá de los objetos animados. Al permitir a los conductores ver imágenes térmicas en la carretera, con un alcance mucho mayor que el de los faros, los conductores pueden detectar obstáculos, otros vehículos, curvas de la carretera... con mayor antelación, disponiendo de mayor tiempo de reacción. Gracias a la termografía, los conductores pueden detectar y reconocer más rápidamente peligros potenciales y evitar accidentes mortales.

Gracias a su capacidad de detección de largo alcance (hasta 300 metros para un ser humano y más de 800 para objetos de 2,3 x 2,3 m), los sistemas de visión nocturna implican una ganancia de tiempo de unos 5 segundos a una velocidad de 100 km/h en comparación con las luces de carretera. El futuro de la conducción nocturna pasa, pues, por numerosas ayudas a la conducción. Desde mejores sistemas de iluminación, hasta otros avances que permitirán a los conductores detectar obstáculos en la carretera con la suficiente antelación como para reaccionar ante ellos, tomando las medidas adecuadas para evitar accidentes ■



PARA SABER MÁS

Área de Seguridad Vial
reconstruccion@cesvimap.com
www.revistacesvimap.com

Productos innovadores para la Fabricación y Reparación de Vehículos

Flexibilidad, elasticidad e insonorización son beneficios claves en la fabricación y reparación de automóviles. **Sika**, líder mundial en el sector, ofrece una amplia gama de productos y sistemas, aportando mayor velocidad en la producción y en la reducción de sus costes.



Química para la Industria

Más información



Sika, S.A.U. · Tel.: 916 57 23 75
info@es.sika.com · www.sika.es



Innovation & Consistency | since 1910



¿Reparación o sustitución?

La decisión del perito, fundamentada en factores técnicos y económicos

DETERMINAR SI UNA PIEZA DAÑADA DEBE SER **SUSTITUIDA O REPARADA** ES UNA DE LAS PRINCIPALES **ALTERNATIVAS** QUE SE LE PRESENTAN AL PERITO DURANTE LA **VALORACIÓN DE LOS DAÑOS EN UN VEHÍCULO**. PARA TOMAR ESTA DECISIÓN DEBE CONSIDERAR, ENTRE DIVERSOS FACTORES, EL PRECIO DE LA PIEZA, EL NIVEL DE LOS DAÑOS, LA IMPOSIBILIDAD O POSIBILIDAD TÉCNICA DE LA REPARACIÓN Y LA DEMORA O RAPIDEZ EN EL SUMINISTRO DEL RECAMBIO



Por José Antonio Maurenza Román

Cuando se toma la decisión de realizar la sustitución de una pieza en un vehículo siniestrado se debe tener en cuenta que no sólo se trata de adquirir la pieza de recambio para sustituirla por la dañada, sino que también implica desmontajes, operaciones de pintado e, incluso, la sustitución de anagramas o molduras, que quizá no puedan ser recuperados, y cuya reposición incrementará el precio de la valoración.

Más allá de lo económico

Para decidirse por la **sustitución** de una pieza, el perito debe considerar una serie de aspectos, más allá del coste económico; son cuestiones de carácter técnico, que contribuirán a facilitar la resolución de la peritación con garantía:

■ Tipo de unión.

Resulta fundamental la consideración del tipo de fijación de la pieza a la carrocería; es decir, si es amovible o fija. En este

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SUSTITUCIÓN Y REPARACIÓN DE PIEZAS

	Pieza	Método	Desmontajes	Tiempo de trabajo	Pintura
Sustitución	<ul style="list-style-type: none"> Estructural Exterior Material Uniones Sección parcial 	<ul style="list-style-type: none"> Soldadura Adhesivos Remachados 	<ul style="list-style-type: none"> Accesorios 	<ul style="list-style-type: none"> Precio de mano de obra Tarifario del fabricante 	Baremo: Sustitución
Reparación	<ul style="list-style-type: none"> Estructural Exterior Material Uniones Sección parcial Tiempo de suministro del recambio 	<ul style="list-style-type: none"> Repaso de chapa Martillo de inercia Sin necesidad de dañar la pintura 	<ul style="list-style-type: none"> Accesorios La propia pieza 	<ul style="list-style-type: none"> Precio de mano de obra Asignación manual Baremos 	Baremo: Según nivel de daño

último caso, además, se debe tener en cuenta el tipo de unión, ya que, una vez retirada la original, debe ser recuperada. En determinadas ocasiones, se ha de valorar también el sistema de unión, porque puede incrementar el coste. Esto sucede, por ejemplo, en la aplicación de remaches o en la sustitución de piezas mediante adhesivos, donde el perito debe valorar el coste de este material adicional.

■ Tiempo asignado por el tarifario al proceso de reparación y precio de coste/hora.

Evidentemente, el tiempo asignado en los tarifarios de los fabricantes a la sustitución de la pieza es determinante en la decisión final. A este hecho debemos añadirle el coste de mano de obra, que hace que pueda resultar más rentable la reparación frente a la sustitución.

■ Precio de la pieza.

Las piezas con un precio elevado suelen repararse más, pues precisamente su precio permite asignar un mayor tiempo de reparación. Por supuesto, en este caso, el límite se encuentra en la necesidad de cumplir unos mínimos estándares de calidad en el proceso de reparación.

■ Posibilidad de realizar una sección parcial. Esta posibilidad permite decantarnos por el cambio de una pieza, pues los tiempos de sustitución son inferiores, al igual que los desmontajes de accesorios.

■ Valoración de la pintura.

En el caso de las sustituciones, la valoración de pintura mediante *Tiempos y Materiales de Pintura CESVIMAP* se realizará asignando un nivel de pintura de sustitución.

Formado e informado

La valoración del **proceso de reparación** de una pieza determinada implica, por parte del perito, el conocimiento del proceso y de sus posibilidades. Igualmente, la formación del taller para la reparación de cada tipo de pieza será determinante para alcanzar unos mínimos estándares de calidad en el acabado final.

Al igual que en las sustituciones, hay una serie de factores que influyen en la decisión final sobre la reparación, que deben ser valorados para llegar a una solución óptima, económica y



PARA DECIDIRSE POR LA SUSTITUCIÓN DE UNA PIEZA, EL PERITO DEBE CONSIDERAR CUESTIONES DE CARÁCTER TÉCNICO Y ECONÓMICO



Reparación de un estribo





▶ Reparación con acceso



▶ Sección parcial

técnicamente. Se deben considerar los siguientes factores:

■ Tipo de pieza.

Se han de tener en cuenta todas las características de la pieza que puedan influir en la dificultad y en el tiempo de reparación, así como en el tipo de material (aceros especiales, aleaciones ligeras, plásticos) y, si se trata de una pieza estructural o de una pieza exterior; en el primero de los casos puede ser preciso valorar el uso de la bancada durante la reparación.

Asimismo, se debe evaluar la necesidad de los desmontajes precisos.

■ Tiempo de suministro del recambio.

Si bien no forma parte de la labor del perito, uno de los factores que pueden influir en la reparación de una determinada pieza es el tiempo de espera para su suministro por parte del fabricante; se puede optar por la reparación, con el único límite del cumplimiento de los estándares de calidad.

■ Procedimiento de reparación.

Para poder valorar una reparación hay que conocer su proceso: cuándo se debe aplicar

un método u otro; por ejemplo, la posibilidad de reparar con martillo de inercia, con varillas, o cuándo han de realizarse desmontajes, pues la única posibilidad es la reparación mediante tas y martillo.

■ Tipología y nivel de los daños.

Al valorar la reparación de una pieza, el perito tiene dos posibilidades de asignación de tiempos: manual (deja a criterio del perito la determinación del tiempo empleado en la reparación), y mediante el empleo de los baremos de reparación, como el de CESVIMAP, que permiten marcar un nivel de daños en función de su localización y del número de daños.

Estos tiempos, junto con los empleados en los desmontajes de accesorios, son los que condicionan económicamente la viabilidad de la reparación.

■ Nivel de daños de pintura.

A diferencia de los procesos de sustitución, el nivel de daño de pintura dependerá de la superficie a pintar en relación con la superficie deformada. Esto hace que, según su importancia y la posibilidad o no de realizar pintados parciales, se asigne un nivel u otro, lo que implica no solo un tiempo de pintura, sino también un coste de materiales diferentes para cada caso. En las piezas de plástico será el acabado de la pieza y la superficie a enmasillar la que marque el coste de pintar un determinado daño en una pieza concreta ■

▶ Reparación de capó de aluminio



LA VALORACIÓN
CORRECTA DE UNA
REPARACIÓN PRECISA
DEL CONOCIMIENTO
DEL PROCESO



PARA SABER MÁS

Área de Peritos
peritos@cesvimap.com

Tiempos y Materiales de Pintura. CESVIMAP

www.revistacesvimap.com



CESVIMAP



UCAV

**CÁTEDRA
CESVIMAP**

Títulos Universitarios

Cátedra Cevimap

Curso 2013- 2014

Curso Técnico Universitario de Reconstrucción de Accidentes de Tráfico

250 horas
10 ECTS

2ª Edición

100% on line

Abril 2013



Curso Superior Universitario de Peritación de Automóviles

525 horas
21 ECTS

8ª Edición

80% on line

Abril 2013



Título Universitario Experto en Posventa de Automoción

900 horas
36 ECTS

5ª Edición

100% on line

Octubre 2013



 **CESVIMAP**

Consúltanos: www.cesvimap.com

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

Cátedra CESVIMAP de la Universidad Católica de Ávila



Aula-CESVIMAP



@AulaCESVIMAP



www.cpfol.com

Cursos 2013

Formación para el desarrollo profesional



Calendario de cursos 2013

 **CESVIMAP**

FORMACIÓN PRESENCIAL

PERITACIÓN

- ▶ Iniciación a la peritación de automóviles
- ▶ Peritación de automóviles
- ▶ Peritación de Vehículos Industriales

CARROCERÍA

- ▶ Reparación de lunas
- ▶ Sustitución de lunas
- ▶ Reparación de paneles de aluminio
- ▶ Soldadura de aluminio
- ▶ Bancadas y estiraje

RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO

- ▶ Reconstrucción de accidentes de tráfico
- ▶ Superior de reconstrucción de accidentes de tráfico

ELECTROMECAÁNICA

- ▶ Inspección técnica de vehículos accidentados

FORMACIÓN ONLINE

PERITACIÓN

- ▶ Curso online de Iniciación a la peritación de automóviles

ORGANIZACIÓN DEL TALLER

- ▶ Curso online de organización del taller

Abril

Mayo

Junio

Julio

del 13 al 24

del 1 al 12

del 15 al 19

del 24 al 27

día 8

día 9

día 15

día 16

del 3 al 7

del 3 al 5

del 1 al 3

del 6 al 8

de abril a julio

de mayo a julio

 **CESVIMAP**

Consúltanos: www.cesvimap.com

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

Cursos Presenciales y Online 2013





Volante bimasa

LA EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN LOS **MOTORES** HACE QUE CADA VEZ SEAN MÁS **PEQUEÑOS** EN CILINDRADA Y MASA, A LA PAR QUE SE REDUCEN SUS REVOLUCIONES, OFRECIENDO, NO OBSTANTE, MAYORES PRESTACIONES. ESTO, SIN EMBARGO, PUEDE OCASIONAR MOLESTIAS EN LA CONDUCCIÓN, CON MAYORES NIVELES DE **RUIDO Y VIBRACIONES**. PARA AMORTIGUARLOS Y QUE NO SE TRANSMITAN A LA VÍA MOTRIZ –PROVOCANDO OSCILACIONES DE RESONANCIA–, EXISTE UNA SOLUCIÓN PARA VEHÍCULOS DIÉSEL: EL **VOLANTE BIMASA**

La evolución en el sector del automóvil se enfoca a cumplir las normas anticontaminación. Para ello, los fabricantes de automóviles diseñan los motores más pequeños, con menos cilindros –pasan de los clásicos 4 a 3–, y mayor potencia a bajas revoluciones, para que, con una conducción eficiente, se reduzca su consumo. A esta tecnología se le denomina **downsizing** (ver Revista Cevimap nº 80), término referido a la reducción de cilindrada y masa de los motores. Pero existe también una denominación que se está haciendo un hueco en el mundo del motor:

downspeeding, la reducción de la velocidad del motor, que permite que funcione con mayor lentitud (menos revoluciones) para reducir, con ello, el consumo de combustible. La tendencia a utilizar motores más potentes y con mayor par motor y menor consumo puede afectar al confort en la conducción, incrementando las molestias a bordo del vehículo. Estas incomodidades suelen ser debidas a las vibraciones giratorias en el cigüeñal y en el volante de inercia por falta de continuidad en la combustión, lo que se traduce en ruidos y

temblores en la carrocería, con pérdidas de confort. La solución, en vehículos diésel, es el **volante bimasa**.

Embrague

Dentro del sistema de transmisión, la fuerza generada en el motor se transmite a la caja de cambios por medio del embrague, que se encarga de acoplar y desacoplar estos dos elementos. El embrague iguala la velocidad de giro del motor con la velocidad de la caja de cambios; para ello, consta de un volante motor atornillado al cigüeñal, un disco de embrague (disco de fricción) con muelles helicoidales, un plato de presión atornillado al volante y un cojinete de empuje fijo en el diámetro interior a las lengüetas del diafragma.



Por **Alberto Blanco Jiménez**



Disco de embrague normal



► Conjunto de volante bimasa y disco de embrague



EL VOLANTE BIMASA
ESTÁ ENTRE EL
MOTOR Y EL
EMBRAGUE, COMO
INTERMEDIARIO DE
AMBOS ELEMENTOS



El conjunto disco de embrague y plato de presión separa y conecta el motor y la transmisión. Reduce, al mismo tiempo, las variaciones en el número de revoluciones de la caja de cambios originadas por el motor, y permite filtrar y amortiguar parte de las vibraciones no deseadas. Con este fin, el disco de embrague puede contar con un amortiguador de torsión, que minimiza esfuerzos de torsión en la cadena cinemática, mejorando el confort, hasta modelos con diversos paquetes de amortiguación, pasando por el disco de embrague rígido para utilizar con el volante de inercia de doble masa, o el disco de embrague de compensación de desalineación.

Volante bimasa

El volante bimasa es un elemento más de la transmisión del vehículo, encargado de poner en contacto la fuerza generada por el motor con el embrague, pasándola a la caja de cambios. Este volante bimasa se sitúa entre el motor y el embrague, como intermediario entre los dos elementos. Su misión es **amortiguar las vibraciones procedentes del motor**, evitando

resonancias no deseadas y asegurando un confort de marcha.

Aunque los embragues, a través del disco de embrague, son capaces de filtrar y amortiguar las vibraciones torsionales no deseadas, sin embargo, no absorben los impactos de mayores potencias, de ahí que se recurra al volante bimasa.

Como su nombre indica, el volante está dividido en dos masas: el volante primario y el secundario. El primario se une al cigüeñal del motor con un movimiento solidario a éste. El volante secundario gira de modo amortiguado y, en combinación con el embrague, transmite el par de giro modulado a la caja de cambios. Un cojinete une estos dos volantes, permitiendo el giro de las dos masas de inercia, así como un ligero movimiento de rotación entre ambos.

En su interior se encuentra un sistema de amortiguación por muelles, similar a un sándwich. Su montaje varía en función del fabricante –Luk, Sachs, Valeo...–.

Luk

En el volante bimasa de Luk, el sistema de amortiguación se compone de muelles helicoidales, que se encuentran



Para obtener una amortiguación suave en el arranque y la desconexión del motor es necesario ajustar la relación entre la fricción y el índice de elasticidad: cuanto menos rígido sea un muelle, mejor aísla las vibraciones.

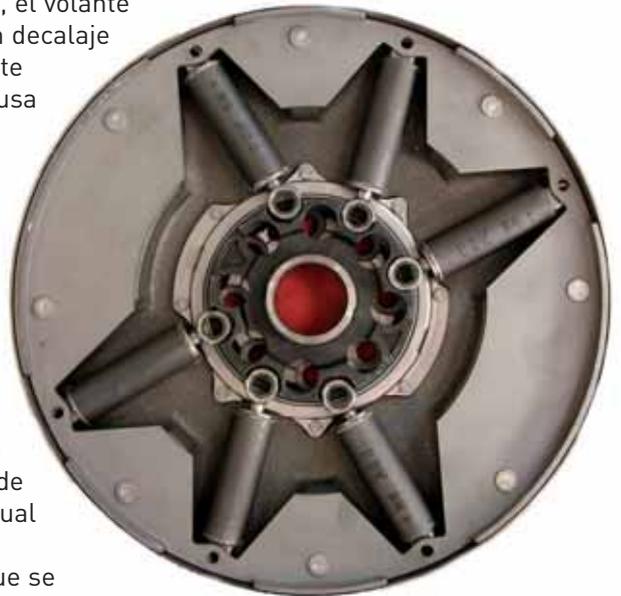
Sachs

El volante bimasa planetario de Sachs se diferencia del resto por llevar una reductora planetaria y amortiguador torsional. Los engranajes planetarios incrementan el momento de inercia de la masa dinámica. Aparte, monta muelles cortos, colocados en círculo alrededor de los planetarios de diferentes longitudes y durezas, guiados, a su vez, por medio de patines y platillos de material plástico. Esto otorga una buena amortiguación de las vibraciones.

Valeo

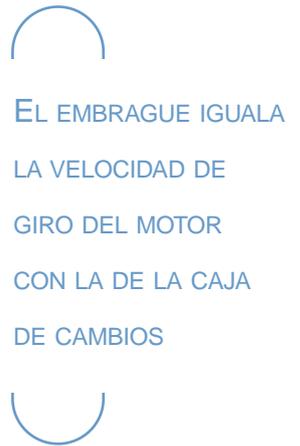
En el doble volante amortiguador de Valeo un extremo de los muelles está unido al volante primario y el otro al secundario, facilitando un movimiento de un volante respecto al otro. Con ello se consigue un desacoplado parcial del motor respecto a la caja de velocidades, evitando la transferencia de vibraciones provocadas por el giro pulsatorio del motor.

Con el par motor, el volante primario tiene un decalaje respecto al volante secundario. A causa de este movimiento, las cajas de muelles se estiran pero, internamente, los muelles son comprimidos hasta el punto de equilibrio (cuando el contrapar debido a la compresión de los muelles es igual al par motor). La amortiguación que se realiza internamente en las cajas limita las vibraciones ligadas a los *aciclismos* (la velocidad de giro del motor no es constante debido al movimiento alternativo y a los tiempos no motores). La diferencia del ángulo que toma el volante primario respecto del volante secundario está ligada al par aplicado por el motor.



► Volante bimasa de Valeo

en forma de semicírculo en unos alojamientos internos deslizantes en la masa primaria. Una carga de grasa especial reduce los rozamientos entre los muelles y los alojamientos deslizantes garantizando una buena conducción. La transmisión del par se realiza a través de la masa secundaria del volante, a su vez encajada al final de los recorridos de los muelles. En un volante bimasa, la masa secundaria puede girar sin mayores esfuerzos algunos grados con respecto a la primaria, hasta el punto donde empieza la tensión de los muelles. Algunos volantes bimasa incorporan una brida con aspas firmemente unida al volante secundario; sirve para transmitir el par de giro del volante primario al secundario, por medio de los muelles. Las aspas van montadas entre los tope terminales de los muelles helicoidales del volante primario. En funcionamiento, con el movimiento del volante primario, un extremo del muelle se apoyará en el tope del canal primario y el otro extremo del muelle en una de las aspas de la brida del secundario, consiguiendo la amortiguación de las vibraciones.



EL EMBRAGUE IGUALA
LA VELOCIDAD DE
GIRO DEL MOTOR
CON LA DE LA CAJA
DE CAMBIOS



UN MAL ESTADO DEL VOLANTE BIMASA PUEDE PRODUCIR PROBLEMAS EN EL EMBRAGUE, EN EL CIGÜEÑAL O LA CAJA DE CAMBIOS



Ventajas

Las ventajas de montar un volante bimasa son varias:

- Contribuye a la duración del embrague
- Procura confort de marcha –por la supresión de los molestos traqueteos y vibraciones–
- Desgasta menos los sincronismos de la caja de cambios con mejores cambios de velocidad
- Aísla de ruidos
- Ahorra combustible mediante regímenes de revoluciones al ralentí más bajos.

Sin embargo, esta pieza trabaja dinámicamente, por lo que, a lo largo de su vida útil, se desgastarán sus piezas móviles. Un mal estado del volante bimasa puede producir problemas en el embrague, en el cigüeñal o la caja de cambios; la solución será sustituirlo por otro y no por uno rígido, ya que éste reduciría el confort de conducción, aumentarían los ruidos y vibraciones del vehículo –sobre todo a bajas revoluciones–, y se incrementaría la probabilidad de desgastes o roturas en componentes mecánicos como el cigüeñal, la caja de cambios, palieres y soportes de motor (recibirían más vibraciones de las previstas en su diseño).

Valeo comercializa una alternativa de sustitución frente a los volantes bimasa: el *kit 4 piezas*. Hay que desmontar el volante bimasa y el *kit* de embrague original del vehículo, sustituyéndolo por un volante

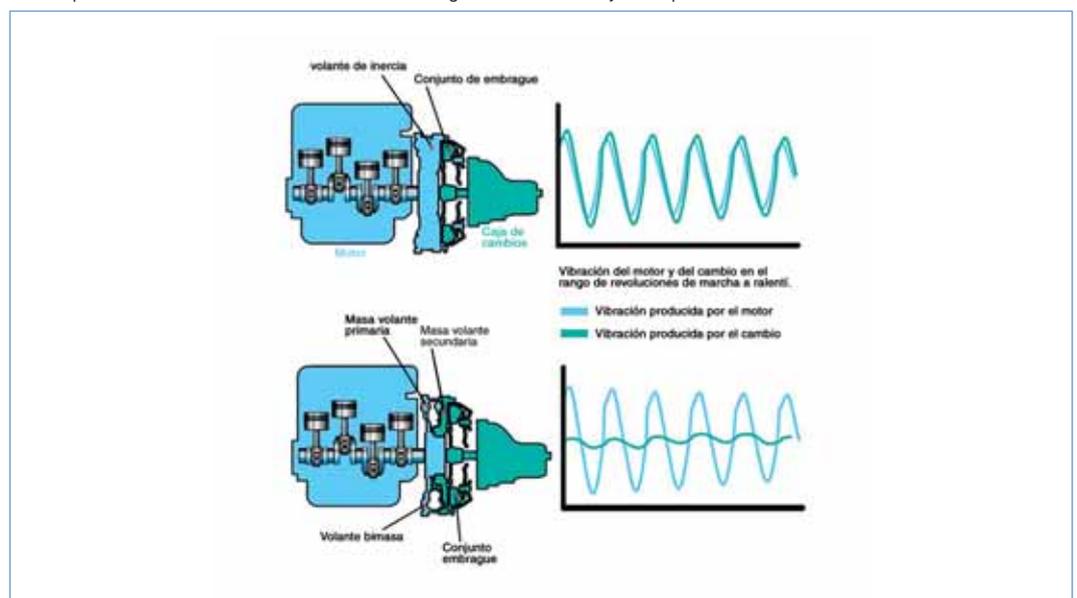


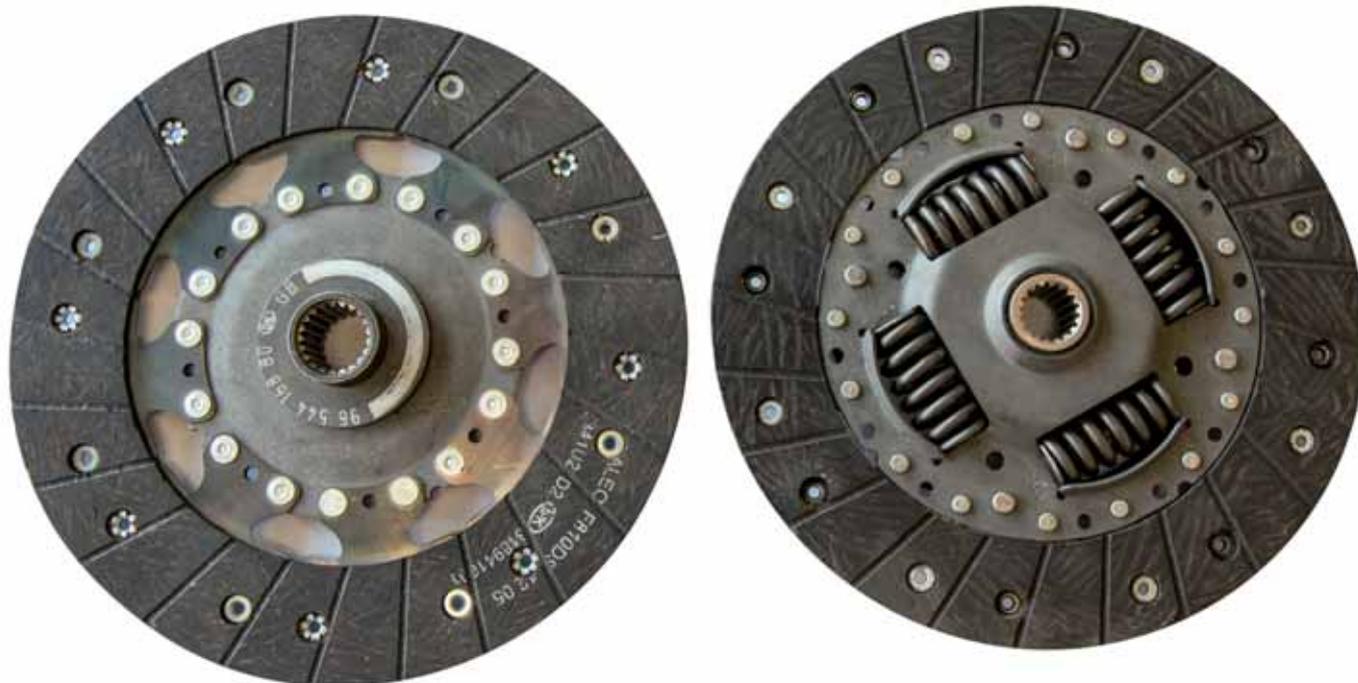
▶ Volante bimasa de Sachs

macizo y un *kit* de embrague con muelles en el disco. De esta forma, se quita el mecanismo amortiguador del volante bimasa y se integra en el disco de embrague gracias a la denominada “*tecnología de amortiguación de largo recorrido*”. Con este *kit*, Valeo asegura el filtrado de vibraciones y ruidos, proporcionando un mayor confort en la conducción.

Hay que tener en cuenta que, cuando se sustituye un *kit* de embrague por haber llegado al final de su vida útil, es

▶ Comparación del funcionamiento de un embrague convencional y otro que usa un volante bimasa





► Comparativa entre disco de embrague bimasa (izquierda) y normal (derecha)

recomendable renovar al mismo tiempo el volante bimasa.

El síntoma característico del fallo de un volante bimasa son las vibraciones, producidas generalmente a régimen bajo, entre 800 a 1.800 rpm. También son típicos los ruidos al parar o arrancar el motor – siempre cerciorándonos de que no se deban a fallos de motor u otro desequilibrio mecánico–.

El principal problema es el diagnóstico. Para llegar a él hay que desmontar la caja de cambios (con el consiguiente coste en horas de mano de obra). Tras desmontar el volante, se verificarán juegos y holguras. La holgura axial habitual es de 4 mm –de modo que no peguen entre sí ambos volantes– o un juego angular sobre 10°. También se constatará que no tenga pérdidas de grasa, que el plato de fricción esté en buen estado –sin grietas, ralladuras o estrías–. Si la superficie de fricción está agrietada o azulada, síntoma de que ha trabajado con un exceso de temperatura, será necesaria su sustitución.

También se comprobará que todos los contrapesos de equilibrado estén bien posicionados, bien sujetos y que no hay

ninguno desprendido. Hay que tener en cuenta que en algunos volantes se sustituyen los contrapesos de equilibrado por rebajes de material.

Como vemos, si bajamos el régimen de ralentí (*downspeeding*), conseguimos reducir el consumo, pero corremos el riesgo de aumentar las vibraciones. Si no existiera el volante bimasa, estas vibraciones se distribuirían por el resto del vehículo, afectando al confort ■

PARA SABER MÁS

Área de Electromecánica
electromecánica@cesvimap.com

LUK www.luk.com

Sachs www.zf.com/sachs

Valeo www.valeoservice.com

www.revistacesvimap.com



El tiempo en el proceso de reparación

EL COSTE O LA CALIDAD, CONCEPTOS EXTREMADAMENTE IMPORTANTES EN EL TALLER DE REPARACIÓN, NO SON SUFICIENTES EN SÍ MISMOS. **EL TIEMPO**, OBJETIVAMENTE, ES DINERO. HACER LAS COSAS RÁPIDAS SE CONVIERTE EN ALGO TAN IMPORTANTE COMO REALIZARLAS MEJOR Y MÁS BARATAS. EL TIEMPO, CADA VEZ MÁS, SE HA TRANSFORMADO EN UNA **MEDIDA CLAVE EN EL ÉXITO** EN LOS NEGOCIOS. DE HECHO, ALGUNOS TALLERES INCORPORAN EL **CONCEPTO DE VELOCIDAD** EN SU PROPIO NOMBRE, EMPLEANDO PALABRAS COMO *RÁPIDO, EXPRÉS, MINUTO*



Por Francisco J. Alfonso Peña

En los talleres de carrocería y pintura la carga de trabajo parte de los accidentes e imprevistos, por lo que la previsión y programación parece ser la antítesis de un día típico en este negocio. No obstante, todo taller conoce bien la, cada vez más previsible, demanda del cliente de plazos de entrega rápidos. Constituimos una sociedad impaciente, a la que no le gusta esperar.

Un sistema eficaz del pasado era aquél en el que los técnicos del taller disponían siempre de coches que reparar si, por cualquier motivo, no podían seguir trabajando en un mismo vehículo. Lo que antes se veía como *eficiencia*, ahora parece propio de una reparación poco estructurada y planificada, en la que los procesos no están suficientemente ajustados para trabajar de forma continua de principio a fin en un coche.

Esta forma de proceder, interrumpiendo una reparación para ponerse con otro vehículo, es sinónimo de incremento de los costes de la reparación. Y es una razón suficiente para adoptar un enfoque centrado en el ciclo de reparación para trabajar de forma continua en un mismo vehículo a lo largo de todas las fases del proceso, desde que se calcula el presupuesto hasta que queda listo para entregar.

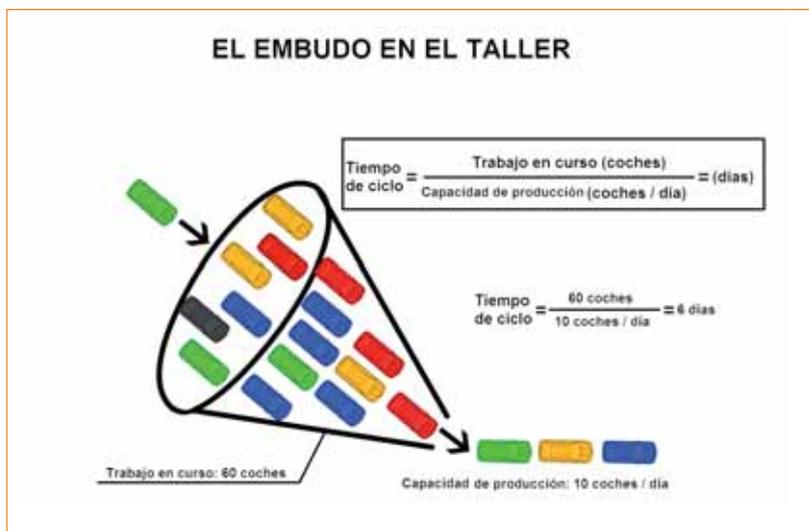
El tiempo de ciclo

Diferentes estudios muestran que la fidelización del cliente se incrementa cuando se le devuelve su vehículo reparado en el menor tiempo posible. *Más rápido* proviene de analizar el *proceso de reparación* y el tiempo asociado a él es el denominado **tiempo de ciclo**. Éste se puede medir entre dos operaciones, eventos o actividades dadas,

que tienen lugar en cualquier negocio. Consta de diversas perspectivas: financiera, de gestión, de administración, de procesamiento de pedido, de producción, etc. Desde nuestro punto de vista, nos interesa esta última: el tiempo que transcurre para originar una unidad de principio a fin, utilizando un proceso definido –o el tiempo que lleva reparar un vehículo y devolverse al cliente–. No hay que confundir con el tiempo que se pasa trabajando sobre el vehículo (*tiempo productivo*), ya que arranca cuando el vehículo llega al taller (las llaves pasan a nuestras manos) y termina cuando se le devuelve reparado al cliente (las llaves pasan a sus manos).

Incluye, por tanto, preproducción, producción y posproducción, así como el trabajo administrativo asociado. Toda reparación contiene los diferentes procesos por los que pasa el vehículo: preparación del presupuesto, peritación, gestión del recambio, carrocería, pintura, mecánica de apoyo, preparación para la entrega...; cada uno de ellos con su correspondiente *tiempo de proceso* asociado.

El **tiempo total de ciclo** es un indicador de la rapidez, muestra cuánto se tarda en entregar el vehículo reparado. Está directamente relacionado con la **capacidad del proceso** (volumen de producción de nuestro taller) utilizando los recursos al máximo; es decir, cuántos coches pueden ser reparados en un intervalo de tiempo determinado (por ejemplo, un día). El tiempo de ciclo es esencialmente una relación matemática entre el *trabajo en curso* –cuántos vehículos están en proceso en el taller– y la *capacidad del proceso* –cuántos vehículos se reparan al día–. Por ello, cada vez que aumenta el número de



El embudo en el taller

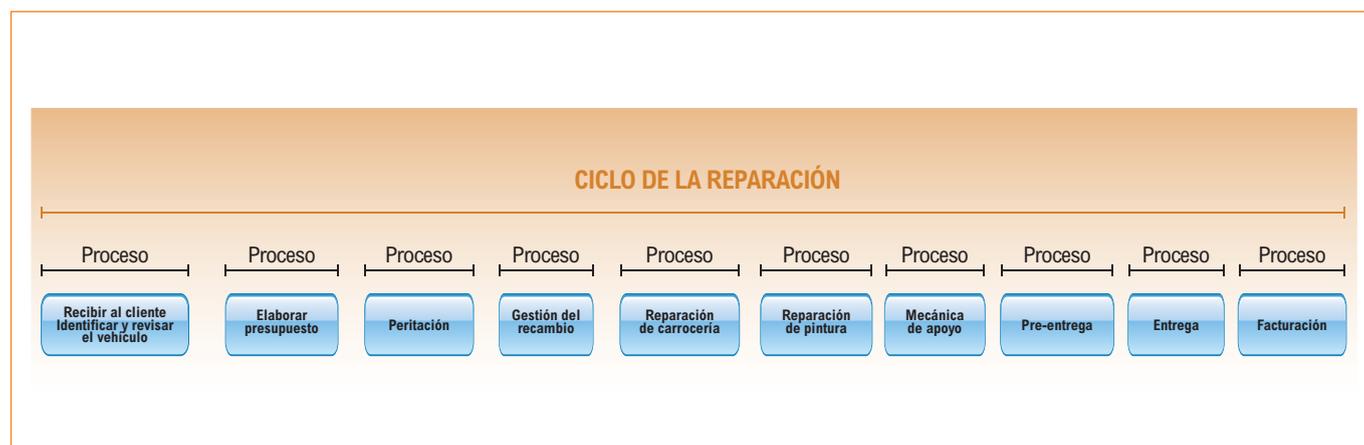
vehículos en el proceso, se incrementa el tiempo de ciclo medio. Así, para optimizar nuestros tiempos de ciclo, tenemos que controlar nuestras entradas.

La necesidad de ser rápidos

Dado que reparaciones más rápidas conllevan clientes más satisfechos, el objetivo de todo taller será reparar los vehículos en el período de tiempo más corto posible, ya que aportará los siguientes beneficios:

- Optimizar la utilización de todos los recursos disponibles, simplificando las intervenciones.
- Incrementar la capacidad del taller.
- Reducir los gastos internos y externos.
- Disminuir las ineficiencias y los cuellos de botella.
- Aumentar la rentabilidad.
- Mejorar los ratios de crecimiento y la capacidad de aprovechar las oportunidades del mercado.

PARA OPTIMIZAR NUESTROS TIEMPOS DE PROCESO TENEMOS QUE CONTROLAR NUESTRAS ENTRADAS





► Carro portapiezas



TRABAJAR LA
FIABILIDAD Y SOLIDEZ
DE LOS PROCESOS
REDUCE EL RIESGO
DE PÉRDIDAS

- Ampliar el retorno sobre los activos.
- Optimizar el flujo de caja.
- Desarrollar la moral y el nivel de compromiso de los empleados.
- Aminorar la posibilidad de daños al producto.
- Continuar siendo competitivos.

Cuanto más pronto se realice una reparación, antes se estará en condiciones de empezar la siguiente. Sin embargo, ser ágiles requiere planificación y una

► Recepción del vehículo



integración completa en el negocio y en los procesos de gestión.

Cómo reducir el tiempo de ciclo

Reducir el tiempo de ciclo no consiste en presionar a los equipos –puede conducir a buscar “atajos” poco deseables–; es mejor trabajar la fiabilidad y solidez de los procesos, reduciendo así el riesgo de despilfarro.

Uno de los puntos clave es buscar flujos de trabajo en el taller, antes que mirar la eficiencia individual de cada técnico. No se trata de reparar más rápido, sino de crear procedimientos que posibiliten trabajar de forma continua en cada vehículo, eliminando pasos innecesarios.

Para ello, como el tiempo del ciclo está afectado por sus diferentes pasos –arranca en la propia puerta del taller– hemos de analizarlo como una serie de operaciones interrelacionadas que hay que completar en cada punto para llegar al siguiente paso. Una vez identificado el ciclo, se comprueban sus diferentes procesos yendo más allá, analizando las diversas operaciones de cada proceso y de qué tareas constan. Conociendo y midiendo los detalles de nuestro ciclo de producción, es más fácil identificar las áreas de restricción y mejorarlas.

Exponemos algunas consideraciones para decidir por dónde empezar:

■ **Eliminar los “despilfarros”.** Centrarnos en prescindir de los procesos de producción y de administración de todo lo innecesario que consuma tiempo y no aporte valor. Forma parte del ciclo el movimiento de cualquier documento, pieza o trabajo. Por ejemplo, cuando un documento está en una bandeja esperando que alguien haga algo con él, una pieza de recambio aguarda a que alguien compruebe la referencia y la asigne o un coche espera para entrar en la cabina de pintura. Eso también forma parte del ciclo. Hay que evitar que los coches se queden parados en el taller, aunque estemos trabajando en otros.

■ **Disponibilidad y accesibilidad de los recursos.** ¿Cuántas veces un importante trabajo o tarea se ha retrasado porque los recursos no se hallan en el lugar adecuado en el momento oportuno? Debe estar *disponible*, con sus componentes preparados para usarse, y *accesible*, sin impedimentos en la proximidad del área de trabajo.



► La organización del puesto de trabajo es fundamental

■ **Flujo continuo.** En un flujo continuo, el recambio, los materiales, la información, las personas y todo lo necesario se mueven continuamente en el proceso; sólo se detienen si se añade valor. Para alcanzar esta situación ideal, los retrasos y pasos que no añadan valor han de ser identificados y eliminados.

■ **Utilizar la tecnología.** El uso de avances tecnológicos en los procesos de producción y administración es un verdadero aliado para reducir los tiempos de proceso. Herramientas informáticas para la valoración de daños, programas para la gestión de taller (DMS), etc., posibilitan que, haciendo el trabajo una sola vez, se explote la información en todas las fases del ciclo. Permite combinar procesos, eliminar pasos, minimizar tiempos, etc. Pero procedimientos pobremente diseñados e implementados seguirán siendo procedimientos pobremente diseñados e implementados, con o sin ayuda de la tecnología.

■ **Aproximarnos al trabajo en equipo.**

Muchos talleres están estructurados en labores individuales. Como resultado, un técnico o departamento individual frecuentemente tiene que esperar a que otro técnico o departamento termine sus tareas. El trabajo en equipo implica un grupo de individuos con diferentes disciplinas y capacidades, centrados en un único cometido: completar una tarea eficientemente.

No valen excusas: “*cada golpe es único*”, “*¿Cómo voy a hacerlo más rápido de lo que lo hago? No es posible*”... Mejorar el proceso beneficia a todo el mundo involucrado en la reparación. Por ejemplo, a ningún recepcionista le gustará tener que atender siempre a 10 clientes a primera hora de la mañana del lunes. Será importante analizar cuántos días pasan los coches en nuestras instalaciones, por cada día de reparación. El metro cuadrado de taller es muy caro para ser usado como *parking*... ■

SER ÁGILES REQUIERE
PLANIFICACIÓN Y UNA
INCORPORACIÓN
COMPLETA AL
NEGOCIO Y A LOS
PROCESOS DE
GESTIÓN



PARA SABER MÁS

Área de consultoría
consultoria@cesvimap.com

“Mejorar innovando”
Revista CESVIMAP, nº 74

www.revistacesvimap.com

MIRKA



Lijadora Eléctrica CEROS

900 grs
Fácil manejo
sin vibraciones
Tecnología sin escobillas

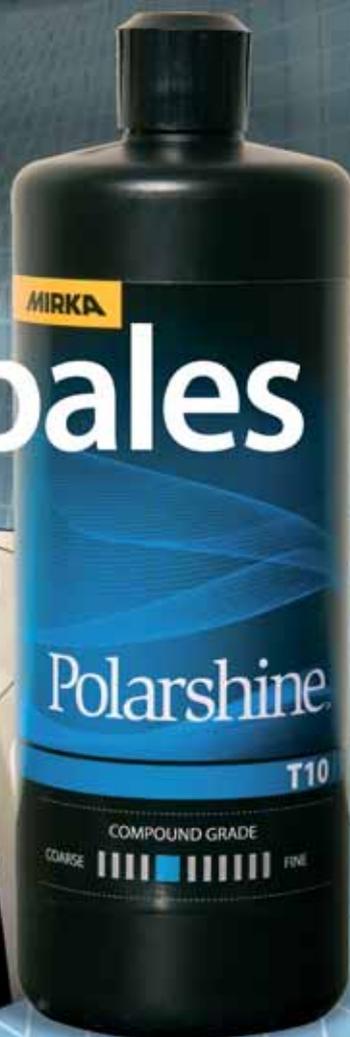
Polarshine

Un solo producto para pulir
y abrillantar todo tipo de
pinturas y barnices
No necesita protección

Soluciones globales para el taller

Autonet
The dust-free solution

Lijado libre de polvo
Reduzca sus costes en
PREPARACIÓN en un 40%



KWH MIRKA IBÉRICA S.A.U.

ABRASIVOS, QUÍMICOS Y MÁQUINAS

Industria, 16-18
mirkaiberica@mirka.com
Tel. 93 682 09 62
Fax 93 682 11 99
08740 Sant Andreu de la Barca
Barcelona
www.mirka.com

Nuestros colaboradores

IVECO Stralis Hi-Way

De nuevo, el fabricante italiano IVECO, y su concesionario en Ávila, Automoción Castellana, S.A., colaboran para que CESVIMAP pueda estudiar técnicamente con todo detalle su nuevo vehículo Stralis Hi-Way, máximo exponente de los vehículos pesados para transporte de mercancías.

Este modelo STRALIS, con motor de 460 CV y el equipamiento más completo que actualmente se puede encontrar en vehículos de su categoría, ha sido estudiado por los técnicos de CESVIMAP en sus elementos mecánicos, estructurales, de carrocería y de pintura. No sólo hemos examinado su diseño y sistemas de montaje de sus componentes, sino que también hemos analizado los métodos de trabajo, baremando las operaciones de sustitución y reparación de sus elementos. De esta forma, obtenemos el mayor conocimiento de este complejo camión, desde el punto de vista tanto pericial como de su reparabilidad, en caso de accidente.



Equipo CMO de remaches, de Spanesi

Spanesi, su técnico Víctor Alarcón, ha presentado a CESVIMAP el equipo CMO, para todo tipo de remaches. Esta moderna herramienta, diseñada especialmente

para talleres de reparación, consta de una bomba hidráulica neumática para diferentes materiales. Con las carrocerías íntegramente de aluminio, esta técnica de unión ha experimentado un notable auge, apareciendo remaches auto perforantes, usados también en carrocerías de acero.

CESVIMAP ha comprobado la capacidad de remachado en los sistemas que requieren un pretaladrado (como los remaches sólidos estándar y los remaches ciegos), así como la de aquellos que no lo precisan (como los auto perforantes sobre probetas de acero y aluminio con diferentes espesores).



Novedades ANEST IWATA

ANEST IWATA, su jefe de ventas, Santiago García, y sus técnicos Antonio Menaches y Jose Agustín Durán, ha presentado a CESVIMAP sus novedades.

Una es el equipo aerográfico Súper Nova WS-400 Pininfarina, el más alto de gama. Mejoran su controladores de abanico, producto y presión, con sujeción mediante tornillo; los acabados cromados, para no deteriorar las lavadoras de pistolas con los agentes de limpieza; o en la rosca, para evitar daños en su conexión con depósitos de gravedad. Las boquillas de pulverizado Iwata W400 Classic incrementan las posibilidades de atomización base agua y base disolvente. CESVIMAP está probando para su investigación y formación diversos modelos dentro de la gama de pistolas Air Guns.



El proyecto METALAC se presenta en CESVIMAP

Agustín Ruiz, del Área de Marketing y Comunicación, Víctor Palomo, del departamento técnico, y Sergio de Luis, delegado comercial, nos han presentado el proyecto Metalac. Nace de Garric Solutions, empresa del grupo Unidix, creada en 2011 para la distribución de materiales para reparación del automóvil.

La experiencia de *Garric Solutions* como comercializador de anexos de 3M lanza productos para el pintado Metalac con una gama de aparejo y barnices de alto rendimiento, con buena relación calidad/precio.



CATÁLOGO 2013 de 3M REPARACIÓN DEL AUTOMÓVIL

José María Benito, supervisor del servicio técnico de 3M, y Raúl Díez, ingeniero de aplicaciones tecnológicas para el mercado de automoción, explicaron el catálogo *3M Reparación del Automóvil*: Abrasivos de lijado, equipos de protección personal o el utilizado Sistema de Preparación de Pintura PPS, así como soluciones más innovadoras como el sistema de protección para cabinas de pintura Dirt Trap, la pistola Accuspray o el de eliminación de motas Perfect-it.

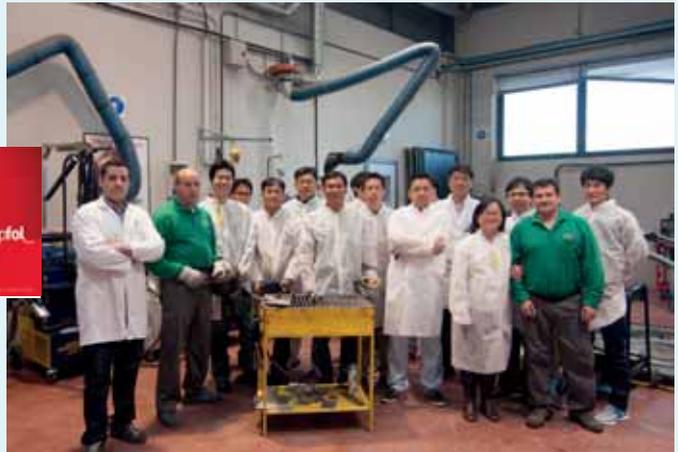
Estos productos de 3M los prueban habitualmente técnicos especialistas de CESVIMAP, utilizándose en investigación y comunicación en reparación y pintado de vehículos.



Puertas abiertas

Oferta formativa de CESVIMAP 2013

CESVIMAP ha publicado su formación para 2013 en peritación de vehículos, reparación de carrocerías, electromecánica y reconstrucción de accidentes, producto de la investigación en la reparación y la peritación de vehículos. Estos cursos se imparten tanto en modo presencial como vía *online*, a través del portal **www.cpfol.com**. CESVIMAP apostó por las nuevas tecnologías de automoción, ofreciendo formación *on line* desde 2002. Como resultado de esta experimentación se imparten cursos exclusivos y únicos en España especializados en esta materia. Amplíe información en la web de CESVIMAP y en sus perfiles de Facebook y Twitter.



Encuentro profesional en el mantenimiento de vehículos

Nuevos retos en la automoción, bajo este lema el IES Virgen de la Paloma ha organizado un encuentro profesional que resume las nuevas tecnologías en diagnóstico y reparación de averías, motores híbridos y otros combustibles, nuevos materiales en fabricación de carrocerías y la seguridad activa y pasiva de los vehículos. CESVIMAP ha participado con Luis F. Mayorga, jefe del departamento de Formación y Comunicación, en *“La carrocería: un nuevo reto para un profesión tradicional”*. Desarrolló el producto altamente tecnológico que es la carrocería -con sus nuevos materiales-, así como los retos de los chapistas para repararlas con éxito. También intervino el director de Marketing de Bosch, Lorenzo Jiménez; Carmen Gonzalez, Responsable de Formación de ASETRA; Manuel Luna, Gerente de Reglamentación, Homologación y Conformidad de Ford; Irene Matey Gómez, Jefe Técnico ITV de Intectra y Fernando García Arellano, Presidente de ADEPRA.



Más de 50.000 alumnos formados en CESVIMAP

CESVIMAP ha formado más de 50.000 alumnos en sus treinta años de existencia, procedentes de España, Francia, Italia, Portugal, Turquía, Argelia, Marruecos, Egipto, países de Oriente Medio, Rusia, Polonia, India, Corea, China, Angola y, prácticamente, de todos los países de América. En CESVIMAP combinamos la investigación en reparación del automóvil con la formación de, principalmente, talleres y peritos. La formación *online* o presencial pone de manifiesto la solidez de la entidad en el campo de la divulgación y la formación, a cargo de profesionales que, en muchos casos, forman parte de la plantilla desde su creación. Debido a este éxito, hemos desarrollado la Cátedra CESVIMAP de la Universidad Católica de Ávila, por la que los estudios sobre el automóvil adquieren categoría de título universitario. Los cursos que ofrece la cátedra son *Experto en Posventa de Automoción*, *Curso Superior Universitario de Peritación de Automóviles* y el *Curso Técnico Universitario de Reconstrucción de Accidentes*.

X Ciclo de Conferencias de la Cátedra CESVIMAP

El próximo 18 de abril tendrá lugar una jornada más del Ciclo de Conferencias Cátedra CESVIMAP de la Universidad Católica de Ávila. “*Criterios de rentabilidad en los talleres*” es el título escogido para establecer unas líneas generales sobre la coyuntura económica, ofrecer métodos de rentabilidad que les sean útiles a los concesionarios y a los talleres, y, por último, exponer las herramientas informáticas para que el taller obtenga un beneficio.

Esta jornada se enmarca dentro del Ciclo de Conferencias que realiza CESVIMAP bianualmente, en el Palacio Los Serrano, de Ávila. La asistencia es gratuita y se realiza a través de www.ticketea.com; también podrá seguirse en directo vía *streaming*.



Estudio del vehículo eléctrico

Continuamos estudiando la tecnología de los vehículos eléctricos e híbridos, en este caso, hemos puesto a disposición del IES Adaja, en Arévalo (Ávila), nuestro modelo eléctrico Mitsubishi i-MiEV, para que los alumnos estudien la tecnología y mantenimiento de estos vehículos. En este campo, CESVIMAP tiene mucho que decir ya que desde 2011 llevamos analizando vehículos eléctricos, realizando *crash-test* y reparándolos posteriormente e investigando otros modelos, como Twizy, Fluence ZE y Kangoo ZE (cero emisiones) de Renault, Auris Hybrid y Prius, de Toyota, o la moto Arrow, de Abat. El personal que ha estudiado esta tecnología imparte formación

especializada en vehículos eléctricos e híbridos, explicando los nuevos sistemas de propulsión, las tecnologías híbridas, los vehículos eléctricos (BEV) e híbridos enchufables (PHEV), las baterías y motores para vehículos eléctricos e híbridos, y realizando, posteriormente, trabajos prácticos sobre ellos.

La cesión del Mitsubishi i-MiEV forma parte de un acuerdo de colaboración con este instituto, compromiso que también incluye la donación de material para las clases. En esta ocasión, pistolas aerográficas del fabricante de equipos de pintado SAGOLA.

CESVIMAP colabora con las Olimpiadas de FP 2013

CESVIMAP colabora con la Formación Profesional, en este caso, en la 34ª edición de las Olimpiadas de Formación Profesional, organizadas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de la mano de la Fundación Comforp. En ellas compiten jóvenes seleccionados de toda España en diversos perfiles profesionales.

En la edición 2013, además de participar como editor de publicaciones, CESVIMAP ha formado teórica y prácticamente a la representante de Madrid en Pintura, Alba López. Esta alumna se ejercitó en la aplicación de imprimación y aparejo, aplicación de acabados, metalizado y perlado, difuminado –en seco y húmedo–, pintado de plásticos, colorimetría y aerografía. Ganó la medalla de plata en su categoría.



La librería



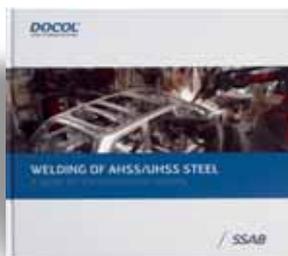
Por Concha Barbero de Dompablo



Enrédate

Título: Trabaja con red
Autor: Juan Merodio
LID editorial, 2013
19,90 €

Hoy en día, las oportunidades laborales y los cazatalentos están más que nunca en la Red. Sin embargo, para sacar partido a LinkedIn, Twitter o Facebook no basta con saltar al vacío de las redes sociales y esperar a que, con un simple golpe de *clic*, aparezca la oferta laboral que buscamos. Juan Merodio, experto profesional del marketing 2.0 en España y Latinoamérica, nos indica cómo ser el mejor comercial de tu marca profesional y dar con el trabajo que esperas.



Aceros avanzados

Título: El vehículo
Autor: Tony Nilsson
SSAB, 2013

La compañía sueca SSAB, especializada en producción de aceros de alta resistencia con valor añadido, ha presentado una guía única con multitud de detalles para soldaduras en aceros, disponible en inglés. En opinión de esta multinacional, es un nuevo paso para abordar la creciente demanda de aceros avanzados de alta y muy alta resistencia (AHSS/UHSS) en la industria automovilística.



El mundo del vehículo eléctrico

Título: El vehículo eléctrico y su infraestructura de carga
Autores: Eva Molero Piñeiro y Ana Pozo Ruz
Marcombo, 2013
12,30 €

Un libro que facilita a los lectores el acceso al mundo del vehículo eléctrico. Se realiza en él un recorrido por sus inicios y evolución, las tendencias del mercado automovilístico actual, el futuro del sistema de distribución existente y la integración de las redes inteligentes, como punto de inflexión clave para una relación entre compañías eléctricas, consumidores y medio ambiente, nunca antes imaginado. Se describen también las barreras tecnológicas y económicas a las que se enfrenta este vehículo.



Para amantes de la moto

Título: Reparación de motocicletas
Autor: CESVIMAP
CESVIMAP, 2012
47,32 €

Porque te apasionan las motos, *Reparación de motocicletas* está pensado para ti. Este libro de CESVIMAP se ha elaborado desgranando minuciosamente la motocicleta, procurándole cuidados cuando sufre cualquier tipo de daño estético, estructural o mecánico. Y si, además de disfrutarla, te dedicas a ella profesionalmente, en las páginas de este trabajo

hallarás soluciones de expertos. Porque, tras 30 años de investigación y experimentación, nos hemos especializado y queremos compartirlo.

se lo ponemos en bandeja

consiga piezas recuperadas de forma rápida, cómoda y sencilla
con total garantía de funcionamiento

calidad comprobada y precios muy interesantes
consulte nuestros descuentos



llámenos al 920 259 960

un comercial le atenderá de forma personalizada

cesvi recambios

Centro de Tratamiento de Vehículos Fuera de Uso

Área Industrial de Vicolozano (Ávila) • Parcelas 53 y 54. Nacional 110 - Km 248
recambios@cesvimap.com

ES UN CENTRO_



CESVIMAP

Aquí se acaba de pintar un coche.



Y aquí también.



No hay espacio para la suciedad.

El Sistema de protección Dirt Trap de 3M
captura la suciedad y pulverizaciones reduciendo y
facilitando el mantenimiento de su cabina de pintura.

