



CZ

Revista técnica de

CENTRO ZARAGOZA



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS, S.A.



SAFETY TECHNOPRO

Sistema de formación on-line sobre nuevos sistemas de seguridad para profesionales del automóvil en Europa.

Aceros de ultra alta resistencia
Mayor resistencia - menor peso

Barreras de protección menos agresivas

CITY SAFETY
Los accidentes no son inevitables

SAFETY TECHNOPRO

Bienvenido

SAFETY TECHNOPRO es una Red de Ayuda al Profesional de la Investigación. Impulsada por la Comisión Europea, ayuda profesionalmente a la investigación y desarrollo de los autos por profesionales que pertenecen al grupo de profesionales del sector del automóvil. Nuestra misión es ofrecer a los profesionales del sector del automóvil la mejor formación on-line sobre los últimos avances en materia de seguridad y protección de los vehículos.

Socios

Instituto de Investigación sobre Reparación de Vehículos, S.A. (IIRV)

Autos Automotiv-Technology, S.R.L. (AUTOS)

European Road Research Club de Zaragoza (ERRC)

Officer-Club de la Unión Europea (OFFICER)

Deutscher Qualifizierungsservice (DQS)

CENTRO ZARAGOZA **Applus** **RACC** **DEKRA**

Log in | Registro

Sistemas | Foro

Centro Zaragoza © 2008 - Política de privacidad

Investigamos para ayudarte

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.



Sumario

5 Editorial

Carrocería y pintura

- 6 Indicaciones en la recepción del cliente
- 12 Aceros de ultra alta resistencia: mayor resistencia, menor peso
- 18 Equipos de secado

24 Hoy escribe: José María Carreño

Mecánica y electrónica

- 26 Amortiguadores de control electrónico
- 32 Sistema de alerta de cambio involuntario de carril (LDW, Lane Departure Warning)
- 36 Resolución de incidencias con la plataforma S.O.S CAR

38 Nuevas tecnologías: Medidas Medioambientales

46 Actualidad: Centro Zaragoza, una empresa con vocación investigadora

Seguridad vial

- 50 Barreras de protección menos agresivas
- 54 City Safety. Los accidentes no son inevitables

Herramientas y equipos

- 60 Nueva gama de productos para el rectificado de pintura de 3M
- 62 Adhesivo para el pegado de lunas TEROSTAT 8597 HMLC
- 64 Lijadora de banda estrecha 10X330 Spanesi SP711702

Novedades del automóvil

- 68 Nuevo Citroën C5. La seducción
- 70 Nuevo Renault Twingo. Euforia Desatada

74 Paso a Paso: Comprobación de la batería

76 Pasatiempos CZ

78 Noticias del Sector

80 Noticias de Centro Zaragoza

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.



La oportunidad de la I+D+i para la industria española de automoción

U

no de los factores clave para el crecimiento económico a medio y largo plazo, ante la creciente competencia de países emergentes, lo constituye la investigación científica, el desarrollo y la innovación tecnológica. Esta realidad es bien conocida por la Unión Europea, que ha situado la política de ciencia y tecnología como una de las piezas esenciales de su estrategia para el crecimiento y el empleo.

España se encuentra rezagada con respecto a los países europeos más avanzados en ciencia y tecnología, razón por la cual se está realizando un importante esfuerzo desde la Administración para estimular la inversión en investigación, desarrollo e innovación, I+D+i, por parte de las empresas nacionales.

Desde la experiencia de Centro Zaragoza en la participación en proyectos de investigación, tanto europeos como nacionales, en los cuales hemos colaborado con empresas y universidades de diferentes puntos de Europa, podemos decir que esta cooperación suele ser enriquecedora para todas las partes, no sólo por los resultados propiamente de la investigación objeto del proyecto, sino también por el intercambio de puntos de vista, experiencias y metodologías diferentes de trabajo, fruto de las diferentes especializaciones que aporta cada socio a un proyecto.

Actualmente lideramos un proyecto europeo sobre formación de profesionales de automoción (www.safety-technopro.info), cuyo objetivo es la realización de un sistema de formación on-line sobre nuevos sistemas de seguridad del automóvil, dirigido a: vendedores, service managers y técnicos de ITVs.

En las próximas semanas iniciaremos otro proyecto también cofinanciado por la Comisión Europea, denominado SMART RRS, cuyo objetivo es aumentar la seguridad de los motoristas, a partir del diseño de barreras de contención inteligentes.

A lo largo de 2007 y en el primer trimestre de 2008 se ha desarrollado el proyecto PEATÓN, cofinanciado por el MICYT, que a partir del análisis de atropellos reales y su reconstrucción virtual predice la eficacia que diferentes sistemas de protección de peatones hubieran tenido y apunta las líneas en las que podría continuarse investigando sobre aquellos sistemas más prometedores.

Y también se ha concluido el primer año del proyecto FENIX -Investigación en Nuevos Conceptos de Carreteras más Seguras y Sostenibles-, que tiene una duración total de cuatro años y está cofinanciado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial -CDTI- www.proyctofenix.es.

Desde nuestro punto de vista las empresas españolas de automoción, y en especial las pymes, por sus menores recursos económicos y capacidad para disponer de personal investigador en plantilla, tienen en este momento una excelente oportunidad de cooperar con centros tecnológicos, con universidades y con otras empresas de su sector o de sectores complementarios, obteniendo una importante ayuda económica para sufragar buena parte de los costes de las investigaciones.

Como las oportunidades no suelen presentarse muchas veces en la vida, aprovechemos el momento.

Indicaciones en la recepción del cliente

Francisco Javier Villa

6

El cliente, en su visita al taller, espera recibir una apropiada atención y un idóneo y claro asesoramiento para realizar las intervenciones necesarias en su vehículo.



Rumbo a la intervención

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Continuando con los procesos que iniciamos en anteriores números de nuestra revista, en este artículo vamos a tratar la fase de orientación y asesoramiento al cliente en relación a los pasos a dar en el proceso de intervención de su vehículo.

Uno de los objetivos a alcanzar por el taller es conseguir una relación de fidelidad con el cliente, que éste piense en nuestro establecimiento cuando se genera la necesidad de visita a un taller de reparación.

Para la consecución de este objetivo, el taller, o mejor dicho, los empleados de la empresa reparadora, tienen que ser capaces de demostrar al cliente ese vínculo de unión y confianza, tanto en el trato recibido como en los procesos de intervención aplicados sobre su vehículo. En este momento, en el que asesoramos y explicamos al cliente los pasos a dar para la consecución de la intervención, podemos ofrecerle la capacidad y eficiencia de la empresa que representamos.

El cliente valora en gran medida que le atiendan con honestidad sobre las operaciones a realizar sobre su vehículo, apoyándonos en argumentos explicados convenientemente y en términos comprensibles para el cliente, eliminando la vieja idea que desde el taller se intenta aumentar el importe de la factura a pagar. Mediante una transparente explicación de los trabajos exclusivamente necesarios para llevar a cabo la intervención en su vehículo, conseguiremos la ansiada tranquilidad del cliente.

Ante nuestra tarea de asesorar al cliente, debemos obtener con claridad los requerimientos de servicio del vehículo para poder ofrecer soluciones acordes a estas solicitudes. El asesor de servicio, o la persona encargada de atender al cliente, escuchará lo manifestado por el cliente con atención y demostrando interés

por sus comentarios, asegurándose de que entiende lo que el cliente le está diciendo y realizando las preguntas necesarias, acordando las intervenciones a realizar.

Una vez que el cliente ha expresado los motivos de su visita, es recomendable que el asesor de servicio le acompañe hasta su vehículo y confirme in situ los requerimientos expresados con anterioridad. En esta situación, el asesor de servicio puede colocar los elementos de protección del vehículo, funda de asiento, de volante, de alfombras, de pomo de palanca de cambios, de freno de mano... con la finalidad de demostrar al cliente que su automóvil va a ser tratado de la mejor forma posible.

El asesor revisa el estado general del vehículo interna y externamente, anotando las conclusiones para el conocimiento del cliente de la situación de su vehículo. Estas anotaciones engloban tanto los daños para los que el cliente ha asistido a nuestras instalaciones, como los daños no recogidos en la intervención a realizar. El taller puede disponer de un documento específico para recoger las anomalías del vehículo, con objeto de:

- poder incluirlas dentro de las reparaciones a efectuar además de la original, posibilidad de vender más reparaciones
- evitar posibles reclamaciones del cliente en relación a daños en su vehículo, siendo éstos anteriores a su ingreso en el taller

Este documento puede incluir, por ejemplo, la revisión de los siguientes apartados:

- estado general exterior, anotando las piezas que presenten daños
- estado interior
- estado de los neumáticos
- funcionamiento del sistema de iluminación
- nivel de los diferentes depósitos (combustible, aceite,...)
- existencia o no de antena de radio
- desgaste de escobillas limpiaparabrisas

En el momento en el que el vehículo ha sido revisado externa e internamente, en presencia del cliente para su conocimiento de la situación y se han verificado las incidencias, ya podemos valorar la reparación de los daños. Esta operación, en función de la complejidad de la intervención, puede requerir la colaboración de personal especializado.

Conocer de antemano el coste del servicio transmite al cliente sensación de transparencia y refuerza su confianza en el taller. En caso de que sea necesaria



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.



La disponibilidad de vehículo de sustitución puede inclinar la balanza en la elección del cliente por un taller

la modificación del presupuesto en el transcurso de la reparación, se informará al cliente de esta situación para obtener su aprobación y evitar así posibles sorpresas en el momento de la entrega del vehículo, dejando constancia de las conversaciones mantenidas al respecto con el cliente.

En intervenciones que afectan a la carrocería del vehículo, es muy probable que sean necesarias unas operaciones previas, desmontaje de elementos exteriores del vehículo, para realizar el análisis de la reparación y el cálculo del presupuesto, debido a la aparición de daños internos originados por el siniestro. En este caso, no se podrá facilitar un presupuesto preciso en el momento de recepción del cliente.

Si el cliente manifiesta que no desea recibir un presupuesto por escrito, el asesor se asegurará de que el cliente deja constancia de su renuncia a la elaboración de dicho presupuesto previo.

Cuando el cliente no es el pagador de la intervención, es una entidad aseguradora la que asume el importe, pueden darse las siguientes situaciones:

- el cliente aporta la peritación de la aseguradora, el taller realiza una valoración de la intervención y la compara con la realizada por el perito correspondiente
- el vehículo todavía no está peritado, en este caso lo más probable es que un perito de la aseguradora visite nuestras instalaciones para realizar la peritación de los daños, situación ésta en la que la persona encargada le describirá al perito las operaciones a llevar cabo para devolver al vehículo su estado original

Ya conocemos el alcance y el precio del servicio, cuando haya sido posible su cálculo, nos queda acordar con el cliente la fecha y hora de entrega, teniendo en cuenta:

- necesidades del cliente
- carga de trabajo del taller
- disponibilidad de los recambios a sustituir

El cumplimiento de la fecha y la hora de entrega concertada es uno de los factores que el cliente estima en un alto valor, una demora injustificada en la entrega del vehículo posiblemente contribuya a disminuir la confianza del cliente y repercuta en su grado de satisfacción respecto a nuestro servicio.

Como información adicional a considerar, está el deseo del cliente de ver o conservar las piezas sustituidas en la intervención, de forma que, en caso afirmativo, el taller conserve estas piezas hasta la entrega del vehículo.

El asesor puede ofrecer al cliente un vehículo de sustitución para su uso, disponer de este servicio aumenta la posibilidad de que el cliente se decida por nuestro taller, en muchas situaciones es necesaria la utilización de vehículo particular como medio de transporte en el devenir de nuestras ocupaciones diarias.

Nos aseguraremos de la total cumplimentación de los documentos imprescindibles en la recepción del cliente antes de su despedida, así como de la forma de contacto por si fuese necesario informarle de alguna circunstancia.

Ya tenemos el vehículo en nuestras manos, ahora depende de nosotros que el vehículo se repare de acuerdo al proceso adecuado y cumpliendo las fechas prometidas para conseguir la satisfacción del cliente y su plena confianza en nuestro trabajo. ☺

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

La presión sobre los fabricantes de automóviles por mejorar de forma continua la seguridad y reducir los niveles de consumo, afecta de forma considerable al diseño del vehículo y al tipo de material utilizado para su fabricación. Lograr estas metas conlleva diseñar modelos innovadores así como la utilización de materiales de alta tecnología y de procesos de manufactura avanzados.

Diego Garcia Lázaro

Aceros de ultra alta resistencia: mayor resistencia – menor peso



Esta búsqueda por fabricar vehículos más ligeros y más seguros ha llevado a los constructores y a las compañías acereras a introducir nuevos materiales de alta resistencia, para utilizarlos en las carrocerías de los automóviles. Estos aceros de alta resistencia reciben el nombre de AHSS (Advanced High Strength Steels).

Los aceros AHSS se caracterizan por su alta rigidez, la absorción de grandes energías y su alta capacidad para no deformarse. Los usos más comunes son aquellos en los que se requiere una elevada capacidad de absorber energía sin que se deforme la pieza, un ejemplo son los refuerzos en el denominado pilar

B, o los refuerzos interiores de la talonera. Dichas características permiten el diseño y la fabricación de estructuras para vehículos más eficientes.

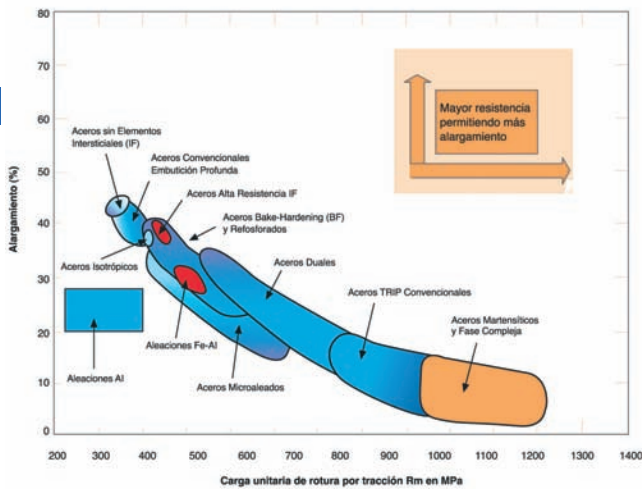
Dentro de la familia de los aceros AHSS encontramos cinco distintos grupos de aceros de alta resistencia:

- Aceros de Fase Doble (DP).
- Aceros con Plasticidad Inducida por Transformación (TRIP).
- Aceros de Fase Compleja (CP).
- Aceros Martensíticos (MS).
- Aceros Boron.

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Carrocería y pintura Aceros de ultra alta resistencia

14



Gráfica comparativa entre alargamiento y límite de rotura

A su vez, un gran número de fabricantes agrupan los aceros anteriormente nombrados en dos grupos, en función de su límite elástico. El primer grupo incluirían los aceros con un límite elástico comprendido entre 450 N/mm^2 y 800 N/mm^2 , en donde se incluyen los Aceros de Fase Doble, los Aceros con Plasticidad Inducida por Transformación y los Aceros de Fase Compleja. El otro grupo que distinguen los fabricantes son los aceros de ultra alta resistencia, con un límite elástico superior a 800 N/mm^2 en donde se encontrarían los Aceros Martensíticos y los Aceros Boron.

Antes de pasar a estudiar más en profundidad el grupo de Aceros Boron, que son los que nos ocupan en éste artículo, es importante entender como se identifican estos aceros. Debido a que los métodos utilizados para su identificación varían de forma considerable en todo el mundo, la industria siderúrgica de forma global, recomendó un sistema de clasificación que define su límite elástico y su límite de rotura. Bajo esta nomenclatura, los aceros son identificados como "XX aaa/bbb", donde:

Por ejemplo, en este sistema de clasificación, DP 500/800 se refiere a un acero de fase doble con un límite elástico de 500 N/mm^2 y un límite de rotura de 800 N/mm^2 . En algunas ocasiones nos podemos encontrar con una versión abreviada de este sistema, en la que sólo se indica el límite elástico, en este caso DP 500.

XX = Tipo de acero
 aaa = Límite elástico en N/mm^2
 bbb = Límite de rotura en N/mm^2

A continuación pasamos a estudiar más en profundidad los Aceros Boron, que son los aceros a

los que va dirigido este artículo. Comentar de forma general que la obtención de los Aceros Boron se basa en el endurecimiento mediante un tratamiento térmico durante la operación de conformado, logrando la resistencia que poseen mediante la coexistencia en la microestructura final de fases "duras" al lado de las fases "blandas", es decir, se parte de un acero inicial al cual se le somete a un tratamiento térmico durante la operación de estampación que lo transforma en otro acero. Su composición química resultante de la adición de Carbono, Manganeso, Cromo y Boro, junto a la microestructura propia del acero de partida, propicia que una vez aplicado el tratamiento térmico, la estructura obtenida sea martensita, responsable directa de los altos grados de dureza que presentan estos aceros.

Por sus altas características mecánicas después del tratamiento, estos aceros se sitúan en la gama de aceros desarrollados para responder a las exigencias de aligeramiento de los vehículos así como para aumentar la seguridad de sus ocupantes. De esta última exigencia resulta que el campo preferido de los Aceros Boron es la resistencia al choque. Se han realizado caracterizaciones del metal para choques a gran velocidad sobre probetas con un espesor de 1 mm tratadas térmicamente, las cuales se han sometido a impactos con una masa de 300 Kg lanzada a 56 Km/h, correspondiente a una energía de 36 KJ, obteniéndose como resultados unos picos de esfuerzo muy importantes y una formación de pliegues sin rotura del metal. Estos resultados muestran la excepcional resistencia a los choques y unas muy buenas propiedades anti-intrusión.

Otra novedad que presentan los Aceros Boron es el prerrevestido a base de aluminio, con la finalidad de proteger el metal contra la oxidación y la descarbonización durante el tratamiento térmico. A su vez, otra de las ventajas que tiene este prerrevestido de aluminio es el aumento de la resistencia a la corrosión después de la aplicación de la capa de pintura y de esta manera evitar un tratamiento posterior de protección contra la corrosión. El espesor del prerrevestido depositado está generalmente comprendido entre 23 y 32 micras y se aplica de forma continua.

La utilización de los Acero Boron puede reducir por dos el espesor necesario para alcanzar un pico de esfuerzo similar al que se obtiene con aceros convencionales, de ahí que este tipo de aceros se adapten sobre todo a piezas estructurales del automóvil, en particular las piezas conferidas para dar un alto grado de seguridad, debido a su alta resistencia a los choques y a la fatiga. La mayoría de las aplicaciones actuales están centradas en piezas anti-intrusión (habitáculo o motor), por ejemplo, refuerzos de puertas

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

y vigas de parachoques. A continuación se indican algunas aplicaciones típicas:

- Travesaños delanteros y traseros.
- Refuerzo de puerta (Barra anti-intrusión).
- Refuerzos de montante de vano.
- Refuerzo de pilar B.

Hasta ahora todo lo que se ha nombrado sobre los Aceros Boron han sido ventajas, pero también presentan una serie de inconvenientes referidos a su reparación. Como consecuencia de su alta resistencia, las piezas que están fabricadas con este tipo de materiales no pueden ser reparadas, ya que requerirían de la aplicación de esfuerzos elevados para devolverles su geometría inicial, que hoy en día con los equipos actuales no se pueden alcanzar. Por lo tanto, habrá que recurrir a su sustitución, teniendo que usar equipos adecuados a este tipo de materiales, como fresas especiales, para realizar el despunteado de los puntos de soldadura, así como a la utilización de equipos de soldadura de resistencia por puntos adecuados, para soldar la nueva pieza.

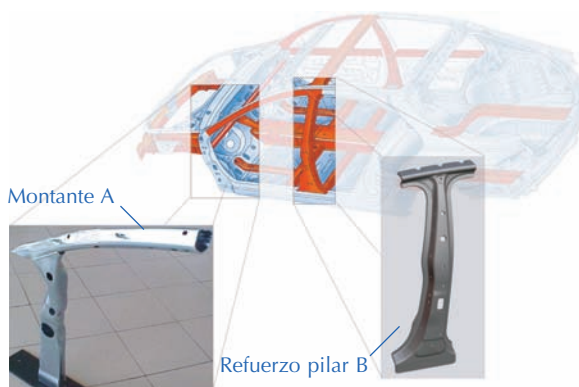
Estas fresas especiales se caracterizan por estar fabricadas con materiales de alta resistencia y por tener tres filos de corte, a diferencia de las convencionales que sólo contienen dos. A su vez, los equipos de soldadura utilizados deben ser capaces de producir una presión de al menos 500 daN, frente a los 350 daN que se requería anteriormente. Esta mayor presión de la pinza produce una disminución de la resistencia eléctrica que ofrece el material, por lo tanto, se requiere un aumento del amperaje para alcanzar la temperatura de fusión de los materiales, siendo recomendable que los equipos utilizados dispongan como mínimo de una intensidad de 13.000 A.

Punto [mm]	Punta electrodo [mm]	Fuerza Presión pinza daN	Energía [kA]
4,5	18	300	8,7
4,5	20	300	9,9
Punto [mm]	Punta electrodo [mm]	Fuerza Presión pinza daN	Energía [kA]
6	16	500	11,1
6	20	500	12,3

Normalmente estos aceros suelen ir soldados a aceros convencionales o en su defecto a aceros ALE, por lo tanto si intentamos soldarlos con sólo un impulso el punto de soldadura no será resistente, debido a la diferencia de los puntos de fusión de

ambos. Los fabricantes de equipos de soldadura solucionan este problema introduciendo una fase de precalentamiento de tal manera que los puntos de fusión se acercan al mismo nivel, de esta manera en la etapa de calentamiento se puede forjar el punto de soldadura de forma correcta.

Otro aspecto importante a tener en cuenta a la hora de soldar estos aceros, es el recubrimiento protector que presentan. Esta capa adicional modifica la resistencia eléctrica, al igual que influye en la conductividad térmica de la chapa. Por lo tanto, en el proceso de reparación se debe de lijar la zona de la chapa que se va a soldar para eliminar la capa de recubrimiento, teniendo en cuenta, que de este modo también se elimina la capa protectora de galvanizado. Si la chapa sigue galvanizada una vez realizada la operación de lijado, habrá que ajustar los parámetros de soldadura.



Estos aceros revolucionarios proporcionan una combinación de características, como son la resistencia a grandes esfuerzos y una reducción de espesores importantes de las piezas, lo que permite a los fabricantes de automóviles producir carrocerías más fuertes, con mayor eficiencia en el consumo de combustibles y con una reducción en los costes de fabricación. Cada vez son más los fabricantes que introducen piezas fabricadas con este tipo de material en sus nuevos modelos, como es el caso del nuevo Ford Mondeo 2007, donde encontramos el refuerzo del pilar B fabricado con este tipo de acero. El uso de estos materiales repercute de forma directa en los talleres de reparación, los cuales deberán estar dotados con los equipos y herramientas adecuadas, para llevar a cabo la reparación de las piezas fabricadas con este tipo de material, así como tener los conocimientos técnicos necesarios para realizar la reparación de forma correcta, siendo los manuales y las instrucciones de reparación de los fabricantes la mejor fuente de consulta. ●

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Equipos de secado

18

Hoy por hoy el coche se ha convertido en un elemento muchas veces indispensable en el día a día, ya que muchos de nosotros lo necesitamos para desplazarnos al lugar de trabajo. Por eso cuando el coche debe pasar por el taller, queremos que esté el menor tiempo posible en él, lo que a veces lleva a algunos a acumular pequeños golpes, que no impiden que el vehículo siga circulando, hasta llevarlo al taller. Pero unos tiempos mínimos de inmovilización del vehículo no sólo benefician al cliente, sino evidentemente también al taller, ya que le permite un mayor flujo de entrada y salida de vehículos y por lo tanto, un aumento del rendimiento y de los beneficios obtenidos. Y para conseguir un menor tiempo de estancia del vehículo, las herramientas y equipos de secado de los que disponga el taller son cruciales.

Objetivo: disminuir tiempos y economizar

Pilar Santos Espí



Cabina-horno de pintura

En esta ocasión no nos referimos a los trabajos de carrocería rápida de la que tanto se ha hablado, sino que nos centramos en los tiempos muertos de las operaciones del taller de pintura, los tiempos no operativos, haciendo un repaso de las novedades en los equipos de secado que hay disponibles hoy en día en el mercado reparador. El principal objetivo de estos equipos es reducir los tiempos de secado de las pinturas empleadas en el proceso de pintado, aunque éste no es el único, ya que al taller también le interesan el mantenimiento, la eficacia, el consumo, el control de las condiciones, el rendimiento, el manejo, etc.

Cabinas-horno de pintura

La cabina de pintura es un equipo imprescindible de cara a obtener una reparación de pintura de calidad, ya que aísla el vehículo o piezas a pintar del resto de operaciones del taller logrando un ambiente idóneo para la aplicación de la pintura (temperatura, ausencia de polvo, iluminación, etc). Además, protege al operario de la pintura no transferida a la superficie y de los vapores generados en su evaporación mediante la ventilación forzada en la cabina. En definitiva, la cabina de pintado cumple las exigencias en cuanto a materia de salud y seguridad laboral, y aporta las condiciones más adecuadas para la aplicación de la pintura.

Lo más habitual en los talleres de chapa y pintura son las cabinas-horno, que permiten realizar las operaciones de pintado y secado en un mismo recinto sin necesidad de mover el vehículo. Además, si se dispone de espacio en el taller, con una inversión similar a la de un sistema de cabina + horno en línea o en paralelo, se pueden instalar dos cabinas-horno, lo que permite obtener un flujo de vehículos mucho mayor.

Los avances que los distintos fabricantes de cabinas han ido introduciendo tratan distintos aspectos:

Circulación del aire:

El cambio se ha producido tanto en el sentido de circulación del aire como en el caudal de aire o renovaciones por hora. En cuanto a la dirección del flujo de aire, éste se diseña para que sea lo más eficaz posible, que envuelva completamente el vehículo y que sea un flujo lineal, sin turbulencias, para conseguir un secado homogéneo y rápido. Actualmente el sentido de la corriente de aire puede ser vertical (desde el techo filtrante hacia abajo para cabinas con foso o base metálica), semivertical (desde una zona restringida de techo filtrante en un extremo hasta la zona inferior de la pared opuesta) y horizontal (a través de marcos filtrantes desde la estructura de la puerta hacia la pared opuesta). La aparición del sistema diagonal o semivertical aporta una serie de ventajas como son la desaparición del foso inferior, menor mantenimiento por ahorro en filtros y motorización con menor potencia ya que se facilita la salida del aire, precisando un menor caudal de aire que permite alcanzar la temperatura de secado más rápidamente.

De cara a favorecer el secado de las pinturas aplicadas, sobretudo con la aparición de las bases agua, y para evacuar con mayor rapidez los elementos perjudiciales para la salud del operario, las cabinas han aumentado la velocidad de paso de aire en la cabina, pasando de 0,3 a 0,4 m/s. Este aumento de paso de aire lleva asociado generalmente un mayor caudal de aire, que en las cabinas actuales se encuentra en torno a los 30.000 m³/h.

Consumo de energía y combustible:

Otro de los aspectos mejorados enormemente es el consumo de energía y combustible de las actuales cabinas de pintura, que se consigue con distintos sistemas como:

- Quemadores de llama directa, o en vena de aire, que permiten alcanzar antes la temperatura de secado.

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

- Sistemas inverter que permiten variar la velocidad de rotación de los motores ajustándose a las necesidades específicas según las distintas fases de trabajo y controlar el arranque de manera que éste sea más suave y no se alcancen picos de consumos.
- Sistemas automáticos de control de presión en la cabina que avisan cuándo deben ser sustituidos los filtros para que los motores no trabajen en exceso y la sobrepresión en el interior sea la adecuada.
- Sistemas de recirculación del aire caliente para un mayor aprovechamiento del calor.

En definitiva, las actuales cabinas de pintura han mejorado en efectividad, consumo y, además, se han adaptado a las nuevas pinturas empleadas en automoción. Por este motivo, aunque se trata de un equipo que supone un gran coste para el taller, deben tenerse en cuenta todas estas ventajas a la hora de plantearse su actualización.

Equipos de radiación infrarroja

En el caso de las cabinas-horno el secado de las pinturas se produce por conducción-convección; el aire caliente que se hace circular en la cabina calienta la superficie exterior de la película de pintura y este calor se difunde a las capas inferiores. Es decir, lo primero que se seca es la capa exterior. Sin embargo, en el caso de emplear equipos de secado por radiaciones infrarrojas, el secado se produce de dentro hacia

Sistema por raíles de infrarrojo



fuera; la radiación emitida por el equipo, situado a cierta distancia, atraviesa el aire sin calentarlo, llega a la pintura que absorbe la energía de radiación en todo su espesor, y la atraviesa hasta la chapa del vehículo, la cual se calienta al absorber la radiación. Este calentamiento de la chapa contribuye, además, al secado de la pintura, lo que al final se convierte en una reducción de los tiempos de secado.



Arco de infrarrojos

Debido a esta reducción en los tiempos de secado, se trata de un equipo imprescindible para las zonas dedicadas a los trabajos rápidos de pintura, pudiéndose emplear en el secado de las distintas pinturas empleadas en la reparación (imprimaciones, masillas, aparejos y pintura de acabado). Si bien su mayor campo de utilización es en el secado de las pinturas de preparación, acortando los tiempos de secado sin necesidad de emplear la cabina de secado, que normalmente queda reservada para la aplicación y secado de las pinturas de acabado.

Los equipos de secado por infrarrojos pueden ser muy variados en cuanto a su tamaño, desde equipos pequeños manuales, pasando por instalaciones móviles en la zona de preparación (con ruedas o aéreas), y hasta instalaciones en la cabina de pintura, móviles mediante carriles situados en la parte superior o mediante un arco de infrarrojos que se desplaza a lo largo del vehículo.

Los equipos de secado por infrarrojos más habituales, según el tipo de radiación emitida, son los de onda corta, cuya radiación es más penetrante y logran unos tiempos de secado menores.

En los últimos años los avances en este tipo de equipos se han centrado en los sistemas electrónicos, que permiten disponer de varios programas para las

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.



Pistolas Venturi de secado

distintas pinturas aplicadas y se han dotado de sensores de temperatura y distancia para regular la intensidad de las lámparas según la distancia a la que se coloque la superficie a secar. Además, se ha disminuido el deslumbramiento, se ha conseguido un reparto más uniforme del calor y se han incluido sistemas de refrigeración para las lámparas y la pantalla. Otra de las ventajas incorporadas es su diseño cada vez más ergonómico, que facilita la colocación y movilidad del equipo por parte del operario.

Equipos Venturi

Con la utilización de las pinturas base agua surgieron los equipos venturi para agilizar el secado de las mismas. Su funcionamiento se basa en la combinación de aire y calor que se aplica directamente sobre la película de pintura recién aplicada. Lo más habitual son las pistolas de secado que se conectan a la manguera de aire a presión de la cabina y que se emplean manualmente, o se colocan en un soporte dirigidas hacia la superficie pintada. También se han diseñado columnas o torres con varios surtidores o venturis que se suelen ubicar en las esquinas de la cabina y se ajustan direccionalmente hacia la superficie a secar, aumentando la productividad de la cabina de pintura.

El objetivo de estos equipos es generar un caudal de aire caliente que se dirige únicamente a la película de pintura a secar, colocándolo a cierta distancia y teniendo en cuenta la aerodinámica de la pieza para favorecer la evaporación de los disolventes y diluyentes en la dirección adecuada y sin provocar turbulencias que puedan remover la pintura. En este caso el tipo de secado es similar al de una cabina, por conducción-convección, pero centrándose en una zona determinada.

Equipos de radiación ultravioleta

Por ahora, la incursión de las pinturas de secado por ultravioletas en el mercado reparador no ha sido demasiado profusa. Estos productos secan a partir de la exposición a la radiación ultravioleta, que provoca una reacción de polimerización entre sus componentes permitiendo un secado de la pintura en tiempos muy cortos, superando incluso al secado por infrarrojos.



Secado por ultravioletas

Por ahora se han desarrollado masillas, aparejos e incluso barnices de secado por ultravioleta, que están dirigidos a la pequeña reparación, y su secado se realiza con pantallas de ultravioletas de pequeño tamaño y utilización manual. Aunque también se han desarrollado pantallas más grandes para abarcar reparaciones de mayor magnitud.

Es importante tener en cuenta que con este tipo de lámparas se debe proteger la vista de los operarios, ya que la exposición a la radiación ultravioleta es perjudicial. ●

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

“En 3M la innovación es cosa de todos y nunca está terminada”.



José María Carreño

**Gerente de Ventas y Marketing de 3M España, S.A.
Dpto. Reparación Automóvil.**

Al poco de incorporarme a mi trabajo en 3M, descubrí que el desarrollo de nuevas ideas era una realidad cotidiana dentro de la compañía desde hacía casi un siglo. Cubrir las necesidades del cliente con nuevas ideas, en una España que comenzaba a abrirse a Europa, era algo atípico.

Ya han pasado veinte años, y ese ansia por cubrir las expectativas de nuestros clientes sigue tan viva como hace un siglo cuando, con muy pocos años de diferencia, 3M desarrolló las primeras lijas al agua y las primeras cintas de enmascarado a base de esfuerzo, imaginación e ilusión.

Nadie duda de que esos productos revolucionaron la forma de trabajar en un taller de reparación del automóvil.

Hoy, desde mi responsabilidad en 3M al frente del Departamento de Reparación del Automóvil puedo comprobar como la actividad del sector es una de las más dinámicas del país. La fabricación cada vez es más compleja, buscando mejores vehículos, más eficaces y más seguros. Lo que ha llevado a una evolución de los materiales que se usan y a formas de repararlos muy diferentes de las usadas hace 20 años.

Por tanto la reparación del automóvil vive tiempos convulsos de continua evolución con la implantación de nuevos procesos, legislaciones VOC cada vez más estrictas y una continua búsqueda de mayor productividad manteniendo los niveles de calidad de la reparación.

Esta vertiginosa búsqueda de productividad hace que, por un lado los profesionales deban hacer un esfuerzo para estar al día en los nuevos procesos de reparación, y por otro lado sea necesario desarrollar y mejorar continuamente la forma de trabajar en el taller. Constantemente hay que plantearse de que manera se puede mejorar. En ambos aspectos queremos que 3M siga siendo una referencia para el sector.

La reparación del automóvil es un sector en el que 3M ha volcado sus esfuerzos históricamente. Al desarrollo de cintas de enmascarado, o lija al agua hay que sumar el desarrollo de abrasivos para el lijado en seco, los abrasivos Clean n' Strip o los abrasivos Trizact. Además el desarrollo de burletes para enmascarado, sistemas como PPS, o más recientemente el Equipo Óptico de Ajuste de Color han modificado de forma radical la forma de afrontar una reparación, lo que permite un ahorro de tiempo y una calidad de trabajo mejor. Actualmente 3M dispone de una gama de productos para cada proceso de reparación, desde la limpieza y la preparación de la superficie hasta el rectificado final.

Pero no sólo en el desarrollo de nuevos productos centramos nuestros esfuerzos. La formación, el asesoramiento, y la mejora diaria del taller es también nuestro objetivo, con procesos de formación continua y de asesoría a nuestros clientes y nuestra red de distribución.

El trabajo que desarrolla el equipo humano de 3M en ese sentido es encomiable y es para mí un reto que supone un acicate diario, para tratar de superar éxitos pasados y conseguir satisfacer las necesidades de nuestros clientes presentes y futuros.

Por tanto nuestro objetivo es doble. Ser un referente en el desarrollo e innovación de productos y procesos así como ser el proveedor que aporta un mayor valor añadido al taller, en formación, servicio, y asesoría.

Para ser un referente en innovación, desarrollamos continuamente nuevos productos, entre los que hoy debemos destacar abrasivos más eficaces y sistemas de pulido y de pintado mejorados respecto a los empleados hasta el momento.

Para aportar un valor añadido adicional, nos debemos apoyar en diferentes pilares de indudable valor. Una red de ventas bien formada, muy eficaz y preparada técnicamente que continuamente está creciendo y formándose. Una red de distribuidores que actúa como una prolongación de la propia compañía y dando un apoyo constante en todo el país. Con dicha red incrementamos día a día nuestra colaboración y apoyo en una sinergia de la que el taller se ve claramente beneficiado.

Además, el hecho de que 3M esté presente en el sector de la automoción tanto en reparación como en fabricación de vehículos hace que los principales fabricantes homologuen y utilicen nuestros productos más importantes. Esto, junto con una estrecha colaboración con otros elementos fundamentales del sector como fabricantes de pintura, compañías de seguro, y centros de formación hacen de 3M una referencia del sector.

Estos son, sin duda, factores importantes para poder continuar en la senda que hemos marcado en los últimos años, y que es heredera de las líneas que se marcaron a principios del siglo pasado cuando desde 3M comenzamos a avanzar lo que sería la forma de trabajar en el futuro.

Hoy, mirando atrás, podemos observar como nuestro sector, por su inquietud, ha evolucionado enormemente junto con el resto del país y esto, en parte, ha sido debido al esfuerzo de los profesionales por mejorar, y del resto del sector por crecer. El favorecer ese crecimiento de la mano de una continua innovación es una tarea en la que aún seguimos enfrascados, -todos nosotros- porque la innovación no se termina nunca, y eso nos enorgullece.

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.



Amortiguadores de control electrónico

Amortiguadores



CES es la abreviatura de “Control Electrónico de la Suspensión” diseñado y desarrollado por el Grupo TENNECO que genera una amortiguación semiac-tiva que reduce al máximo los desiguales parámetros a combinar entre el confort y la seguridad de la conducción.

El sistema CES ajusta de forma continua los niveles de amortiguación de acuerdo con las condiciones de la carretera y las características dinámicas del vehículo, como velocidad, giro y viraje y las exigencias del conductor. Además, proporciona un elevado confort sin disminuir la seguridad de una conducción firme.

José Ángel Rodrigo

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Aspectos técnicos

La suspensión electrónica CES incorpora válvulas electromecánicas continuamente variables desarrolladas por Öhlins Racing. Estos avanzados componentes sustituyen las válvulas base y de pistón convencionales.

El diseño exclusivo de CES suministra una relación de 1/20 entre los niveles mínimo/máximo de potencia de amortiguación en los rangos de menor velocidad (hasta 0,2 m/s). A mayor velocidad (por encima de 1m/s), la relación se reduce a 1,5. Además, la pendiente de la curva a baja velocidad es variable.

Los ajustes de las válvulas del sistema CES se efectúan muy rápidamente con el fin de generar distintas potencias de amortiguación. Lo habitual es que los ajustes se realicen en un tiempo de 10 milisegundos. Esta velocidad de ajuste permite controlar eficazmente las vibraciones resonantes de las ruedas hasta 20 Hz. Como consecuencia de esto, se consigue el control de la frecuencia de los saltos de las ruedas además del de los movimientos de la carrocería.

Funcionamiento

El núcleo principal del sistema CES es la unidad de control electrónico UCE que permite utilizar el potencial completo del sistema de válvulas electromecánico. La unidad UCE (que se puede basar en un microcontrolador de 16 o 32 bits) procesa los datos enviados por un grupo de sensores colocados en lugares estratégicos del vehículo. Se compone de tres sensores de aceleración instalados en la carrocería



del vehículo y cuatro sensores de desplazamiento. Dichos dispositivos alimentan los datos en la UCE correspondientes al **ángulo del volante**, **velocidad del vehículo**, **presión de los frenos** y otros **datos de control del chasis**.

La unidad UCE utiliza un software de control para procesar la información de los sensores en tiempo real y envía señales que ajustan de modo independiente el nivel de amortiguación de cada válvula. Los amortiguadores CES permiten un amplio margen entre los niveles mínimo/máximo de amortiguación, ajustándolos instantáneamente para garantizar unos resultados óptimos en cuanto a confort en la conducción y seguridad general del vehículo.

En el futuro, las mejoras que se incorporen en el software de control permitirán reconocer los estilos particulares de cada conductor, registrando sus acciones para definir la estrategia de control apropiada.

Control de calidad de producto. Comprobación curvas de amortiguación.



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Especificaciones técnicas

El sistema CES es un amortiguador de tres tubos de baja presión.

Cada amortiguador está equipado con una válvula CES. Esta válvula electromecánica continuamente variable define la presión de servicio (y, por consiguiente, las fuerzas de amortiguación). El amortiguador ha sido diseñado de modo que el flujo del aceite se dirija en modo extensión y compresión hacia la válvula CES, siempre en el mismo sentido (principio de "uniflujo"). Por ello, el amortiguador dispone de un tercer tubo para que el aceite circule desde la guía del vástago hacia abajo, a la válvula CES y a las válvulas de entrada al pistón y a la extremidad del cilindro. En modo extensión, el pistón se cierra y la entrada del cilindro se abre. En modo compresión, la entrada del pistón se abre y la del cilindro se cierra.

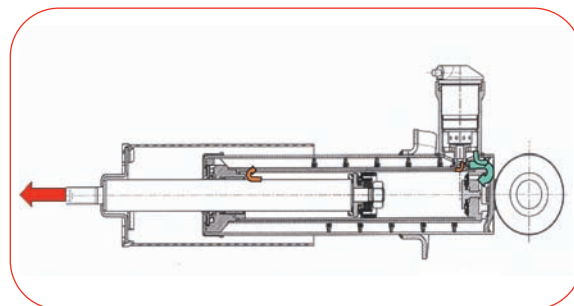


Amortiguador electrónico convencional

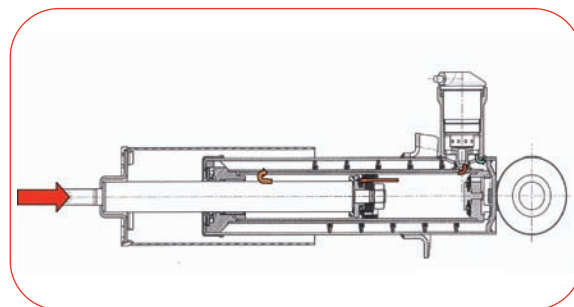


Amortiguador electrónico tipo MacPherson

La válvula CES se puede montar radialmente, en línea o paralela respecto del amortiguador, en función de la disponibilidad de espacio en el vehículo.



Circulación del aceite en modo extensión



Circulación del aceite en modo compresión

Funcionamiento electroválvulas

La válvula CES ha sido diseñada como una servoválvula continuamente variable. La corriente de la UCE es la de la válvula CES. Durante el funcionamiento normal, la corriente es de 0.3 A (amortiguación más suave) y 1.6 A (amortiguación dura).

Cuando se aplica la corriente al muelle solenoide de la válvula, la armadura ejerce una fuerza sobre la servoválvula que es proporcional a la cantidad de corriente. La presión sobre la servoválvula está en función de la cantidad de corriente y de la circulación del aceite a través de esta válvula. Dicha presión actúa sobre la válvula de distribución principal, que multiplica esta presión para alcanzar la presión de trabajo deseada dentro del tubo de presión del amortiguador.

Cuando no se aplica ninguna corriente (0 A) al muelle solenoide de la válvula CES, ésta pasa automáticamente a modo "seguridad contra fallos" y el aceite circula a través de la servoválvula, lo que conduce por último a una determinada presión de trabajo dentro del tubo de presión del amortiguador. ◉

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

El sistema de alerta de cambio involuntario de carril (LDW, Lane Departure Warning)

e-Safety: Nuevas tecnologías al servicio de la seguridad vial

Óscar Cisneros

Cualquier conductor puede en un momento dado sufrir una distracción (cambiando la emisora de radio, una mirada a la pantalla del navegador, etc.) y verse envuelto en una situación en la que su vehículo se sale del carril por el que circula, con el consiguiente peligro de accidente. El sistema de Alerta de Cambio Involuntario de Carril trata de evitar este tipo de accidentes, avisando al conductor de salidas de carril no intencionadas.

¿Cómo funciona el sistema de Alerta de Cambio Involuntario de Carril?

A través de sensores infrarrojos situados en la parte inferior del paragolpes delantero o a través de cámaras dinámicas instaladas detrás del parabrisas, junto al espejo retrovisor, el sistema de Alerta de Cambio Involuntario de Carril (LDW, Lane Departure Warning) registra y detecta continuamente las marcas viales del carril de circulación.

En el caso de un cambio de carril imprevisto, sin el uso necesario del intermitente (precisamente ante la ausencia de señalización de intermitente, el sistema interpreta que el cambio es involuntario), el sistema LDW, alertará al conductor bien mediante un testigo luminoso en el panel de instrumentos, bien emitiendo una señal acústica o bien haciendo vibrar el asiento del conductor. El conductor, al percatarse debe corregir la conducción para regresar de forma

segura a su carril de circulación o bien hacer uso del preceptivo intermitente.

Las últimas generaciones de sistemas LDW incluso realizan pequeñas intervenciones automáticas sobre el volante de dirección, indicando con ello al conductor la dirección en la que debe girar.

Los sistemas LDW ofrecen diferentes posibilidades en el margen de activación del aviso de forma que el conductor puede ser alertado incluso antes de que el vehículo llegue a cruzar la línea divisoria del carril de circulación.

Componentes

Los principales componentes de un sistema de Alerta de Cambio Involuntario de Carril son:

Sensores de límite de carril: Determinan la posición del vehículo en relación a las líneas del carril. En sistemas basados en cámaras de vídeo, la detección puede ser tanto en color como en blanco y negro, transfiriéndose posteriormente a una señal digital o en formato vídeo.

Unidad electrónica de control (ECU): Procesa los datos procedentes de los sensores para establecer si el vehículo circula de forma correcta entre las líneas del carril o si por el contrario, es necesario corregir dicha posición. En el caso de una salida involuntaria del carril, sin la señalización previa con el intermitente correspondiente, la ECU informa a los componentes de aviso para que inmediatamente den la correspondiente alarma al conductor.

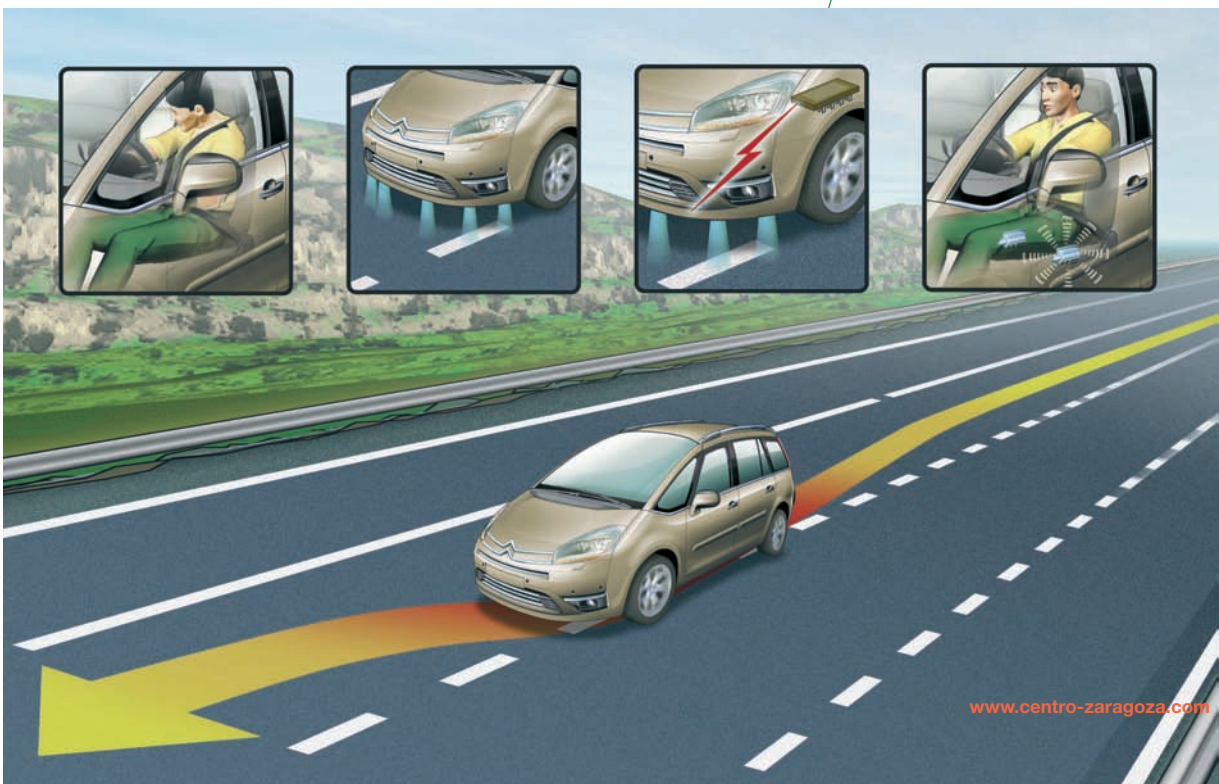
Interfaz vehículo-conductor: Normalmente la interacción entre el sistema y el conductor se realiza a través de testigos luminosos, controles/ botones y fuentes de audio. La pantalla de información del sistema puede ser gráfica o alfanumérica, dependiendo tanto de las preferencias del conductor como del fabricante del sistema.

Sensor de estado del intermitente: Visualiza la posición de la señal de intermitencia y consecuentemente proporciona una señal de alerta siempre y cuando el conductor no haya manifestado su intención de cambio de carril mediante el uso del intermitente.

Alerta al conductor: Serie de elementos que alertan al conductor en el caso de un cambio de carril involuntario. Estas alertas pueden ser sonoras, visuales o táctiles dependiendo de cada sistema.

Indicadores de estado: Evalúan el estado en el que se encuentra el sistema, incluyendo la capacidad de auto-diagnos. Proporciona al conductor una señal luminosa en función de su estado, así como posibles anomalías de funcionamiento que hayan podido ser detectadas.

En caso de cambio de carril imprevisto, el sistema LDW alertará al conductor.





Algunos fabricantes avisan al conductor mediante la vibración del asiento

Limitaciones y condiciones especiales a tener en cuenta

Aún con el sistema LDW conectado y circulando por encima de la velocidad mínima a la que el sistema actúa, dicho sistema puede funcionar de forma anómala si se dan las siguientes circunstancias (en cualquier caso, el sistema avisará al conductor de que se encuentra momentáneamente fuera de servicio):

Carreteras con marcas viales separadoras de carril incompatibles (inexistentes o degradadas).

Si un conductor utiliza el sistema LDW con marcas separadoras de carril que no están claramente marcadas, éste puede fallar en el caso de que se produzca una salida involuntaria de dicho carril. Esto es debido a que los sensores pueden ser incapaces de determinar los límites del carril de forma clara.

En el caso de un carril que posea línea de separación sólo en un lado, el sistema LDW puede presentar problemas. El conductor recibirá el aviso de que se está cambiando de carril, aunque este aviso puede llegar con retraso e incluso puede ocurrir que el aviso llegue cuando el vehículo ya ha rebasado la línea de separación e incluso que el sistema sea incapaz de determinar los límites del carril.

Baja velocidad

El sistema LDW no funciona por debajo de ciertas velocidades. Están diseñados principalmente para su uso en autopistas/autovías y en zonas de circulación a alta velocidad. Por ello, cuando se frena para realizar paradas, o atravesando áreas urbanas con tráfico lento, el sistema no emitirá ningún aviso. Todavía permanecerá operativo pero mostrará un mensaje al conductor advirtiéndole de que esta fuera de zonas/condiciones apropiadas para realizar su función. El conductor debe estar atento al display del sistema para estar precavido ante tales circunstancias.

Calzadas mojadas (luz reflejada)

Debido a la presencia de agua sobre el asfalto y a las propiedades de reflexión de ésta, los sistemas LDW pueden en ocasiones ser incapaces de identificar las líneas de separación de carriles. Esta posibilidad dependerá de la cantidad de agua, recibiendo el conductor aviso de esta circunstancia y por lo tanto siendo consciente de que el sistema no funcionará en estos casos.

Calzadas cubiertas

Cuando las líneas de separación de carriles no son claramente visibles debido a que se encuentran cubiertas, por barro, hielo, nieve, etc, el sistema informará al conductor de que el sistema está inactivo.

Los sistemas LDW sin embargo pueden ser potencialmente beneficiosos en caso de malas condiciones de visibilidad (por ejemplo, lluvia, niebla o nieve), ya que debido a la cercanía de los sensores al firme puede ser que las condiciones meteorológicas no afecten a sus funciones (en el caso de sensores situados bajo el paragolpes, ya que los sistemas basados en cámaras situadas detrás del parabrisas sí pueden verse afectados con mayor facilidad).

El sistema de Alerta de Cambio Involuntario de Carril y la seguridad vial

Las salidas de la calzada o del carril de circulación como consecuencia de distracciones o fatiga es una de las causas más frecuentes de los accidentes mortales, principalmente por colisiones frontales y vuelcos.

De acuerdo con la base de datos europea CARE, aproximadamente el 25% de los accidentes con víctimas están causados por este tipo de accidentes, por lo que el sistema de Alerta de Cambio Involuntario de Carril puede resultar especialmente útil para evitar un porcentaje elevado de los accidentes mortales que se producen en la actualidad. ●

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Resolución de incidencias con la plataforma S.O.S CAR

Incidencia

Problema de contacto en el conector de cableado del cuadro de instrumentos que provoca la avería del cuadro.

Causa

Contactos oxidados en el conector de cableado del cuadro de instrumentos.

Vehículos afectados: Opel Corsa-C 1.4 con tipo de motor Z14XE

Solución

En caso confirmar la causa descrita, se deberán untar con grasa los contactos del conector de cableado del cuadro de instrumentos y los contactos en el cuadro de instrumentos. Posteriormente, se debe fijar el cableado con bridas para cables adicionales (ver siguiente apartado).

Método de reparación

Paso 1. Desmontar el cuadro de instrumentos.

Paso 2. Desmontar el conector de cableado del alojamiento del conector de cableado en el refuerzo de la plancha de instrumentos.

Paso 3. Fijar el cableado con una brida para cables en el punto de fijación del conector de cableado.

Paso 4. Extraer las almohadillas adhesivas de tiras antisonoras de placa de matrícula y seccionar con tijeras en la línea marcada.

Paso 5. Pegar las almohadillas adhesivas a la derecha e izquierda del alojamiento del conector de cableado del cuadro de instrumentos.

Paso 6. Introducir por presión el conector de cableado en el alojamiento del conector en el cuadro de instrumentos.

Paso 7. Fijar el cableado con brida para cables al refuerzo de la plancha de instrumentos.

Paso 8. Aplicar grasa sobre el conector de cableado.

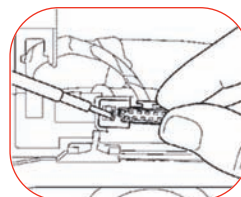
Aplicar dos cordones e introducirlos con los pulgares en los casquillos.

Paso 9. Aplicar grasa en los contactos individuales del cuadro de instrumentos.

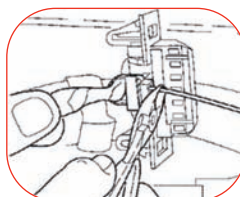
Introducir completamente la punta del tubo en los contactos individuales y al extraer la punta del tubo aplicar grasa de forma regular sobre los contactos. Este procedimiento se debe repetir para todos los contactos.

Paso 10. Finalmente, montar el cuadro de instrumentos. Ⓞ

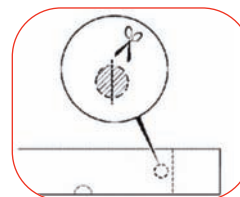
Paso 1



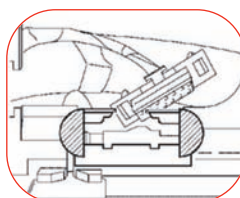
Paso 2



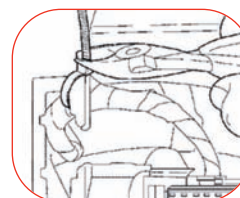
Paso 3



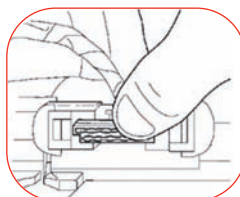
Paso 4



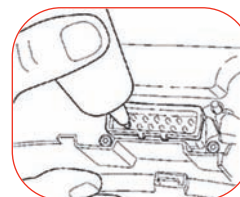
Paso 5



Paso 6



Paso 7



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Medidas Medioambientales



Jesús García

Aunque los combustibles alternativos a los carburantes convencionales empiezan a hacer acto de presencia en la red de surtidores de nuestro país, para minimizar el impacto medioambiental derivado del funcionamiento de nuestros vehículos hay que tomar medidas que comiencen por una reducción de las emisiones desde las fábricas en las que se producen. Algunos constructores ya han comenzado a aplicarlas e, incluso, difunden hábitos de conducción ecológica entre sus clientes.



Compromiso medioambiental Eco2 de Renault

Tomando como referencia la firma alemana BMW, esta cuenta con más de 3,1 millones de vehículos matriculados en Alemania. A día de hoy, se puede decir que la mayoría de este número de automóviles puede utilizar carburantes alternativos a las gasolinas convencionales que reducen las emisiones de dióxido de carbono; sin que esta acción requiera adaptaciones o modificaciones en sus mecánicas. El uso de biocombustibles de primera generación como el B7 o el E10 se empieza a estandarizar. Sin embargo, altas proporciones de este tipo de carburantes, como el E85 o el biodiésel puro, está limitado a unas pocas motorizaciones.

Hay que tener en cuenta, como ya hemos abordado en esta sección, que el suministro de biocombustibles de primera generación en una alta proporción añadirá una mayor tensión al equilibrio entre la producción de carburantes y de productos dedicados a la alimentación. Este pensamiento es compartido por la firma bávara, la cual, de una forma lógica, muestra una mayor confianza en las posibilidades que ofrecerán los biocombustibles de segunda generación. Sin embargo, esta tipología no está disponible de forma generalizada a día de hoy. Por lo tanto, el uso de E85 o de biodiésel puro no está previsto por el fabricante bávaro, por lo que sus propulsores no podrán funcionar con los mencionados combustibles.

En la actualidad, en lo que a motorizaciones de gasolina de la marca bávara se refiere, las mecánicas fabricadas a partir del año 1998 pueden funcionar con el carburante previsto por la legislación alemana E10 (mezcla de gasolina con un 10 por ciento de etanol). Las motorizaciones fabricadas con anterior-

idad a este año de referencia, también pueden funcionar con el combustible alternativo. Pero, limitadas al uso de una mezcla que contenga, tan sólo, un 5 por ciento de etanol.

La marca alemana parece ser más funcional con los gasóleos de origen vegetal. Con el combustible alternativo denominado B7 (gasoil que contiene un 7 por ciento de éster metílico de aceite de colza), ya disponible en las estaciones de servicio, se puede repostar absolutamente toda la gama de propulsores BMW Diésel de cualquier época, de forma independiente a si incorporan filtro de partículas o no.

Fabrica de BMW en Spartanburg



**Gama Airdream
en el Salon de
Francfort**



El respeto medioambiental no es algo que el fabricante alemán preconice de forma exclusiva mediante la cotidiana acción del repostaje. Sino que, más bien, el constructor bávaro afronta los retos de protección del medio ambiente desde la base, es decir, desde la fabricación de sus modelos. Sin ir más lejos, por ejemplo, a finales del año pasado la fábrica de BMW en Spartanburg (Carolina del Sur, U.S.A.), fue nombrada Socio Energético del Año por la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA), americana.

Esta fábrica, cambió el abastecimiento convencional de energía de las instalaciones de la sección de pintura para usar gas metano. Esta acción evita la emisión de unas 60.000 toneladas de dióxido de carbono al año, cifra equivalente a la energía calorífica consumida de forma anual por alrededor de 15.000 hogares estadounidenses. Además, como valor añadido, hay que señalar que los costes anuales de energía de la mencionada fábrica se han reducido en cifras de aproximadamente seis dígitos.

La aplicación de estos novedosos sistemas de abastecimiento de energía en las distintas secciones de producción se comenzó a implantar hace años. En este caso, la planta del fabricante alemán comenzó a utilizar la fuente de energía alternativa en el año 2002. Los resultados del proyecto piloto fueron satisfactorios, factor que supuso que el suministro al cien por cien de la energía gaseosa en las instalaciones de pintura de la fábrica se haya convertido hoy en una realidad.

Aunque nuestro país se sitúa en una avanzada posición del mercado europeo, en lo que a reciclaje de vehículos fuera de uso se refiere, nuestras carreteras son claros testigos de la evolución de los distintos constructores en la producción de vehículos con un alto porcentaje de materiales reciclables. Pongamos de ejemplo la gama de vehículos Airdream de Citroën o Eco2 de Renault, cuyos componentes pueden llegar a ser, en alrededor de un 95%, reciclados al final de

su vida útil; sin contar con su compatibilidad con los biocombustibles actuales, sus bajas emisiones de dióxido de carbono y la estricta política de calidad en la que se basa su producción.

Abordando un poco más en profundidad estas medidas medioambientales, nos encontramos con el plan Nissan Green Program, que ha sido diseñado para afrontar los actuales desafíos medioambientales y sentar las bases de un modelo de negocio sostenible a largo plazo. Este plan basa sus objetivos en tres aspectos principales: reducir las emisiones de CO₂, reducción de las emisiones de gases de combustión y de un incremento de los esfuerzos en reciclaje. El fabricante japonés pretende alcanzar los objetivos expuestos de su proyecto medioambiental en el año 2010.

Según estándares internos de Nissan, de forma anual se emiten alrededor de 2.600 toneladas de CO₂ en la fabricación de sus modelos, 1.200 en logística, 120 tan sólo en oficinas y 147.000 derivadas del uso de sus vehículos.

La cantidad de dióxido de carbono emitida durante el uso del vehículo depende de las prestaciones del vehículo y del tipo de combustible utilizado, pero también de otros factores como el estilo de conducción y las condiciones del tráfico. Nissan trabaja para reducir las emisiones de CO₂ durante el uso del vehículo desde varias perspectivas: la del producto (vehículos), la de los conductores y la del entorno del tráfico. El objetivo a largo plazo es el de alcanzar, en 2.050, una reducción respecto a los niveles del año 2000 del 70% en las emisiones de dióxido de carbono generadas por los vehículos nuevos. Además de reducir este tipo de emisiones en los vehículos, Nissan realiza actividades para difundir entre sus clientes hábitos de conducción ecológica (eco-conducción) y colabora con instituciones nacionales y locales, así como con otros constructores, para mejorar el entorno del tráfico. ☉

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Publicaciones Centro Zaragoza

Si desea adquirir alguna de las publicaciones de **CENTRO ZARAGOZA** o consultar los precios, rellene el boletín de pedido (ver pág. 81), y envíelo. También puede realizar su pedido por correo electrónico a la dirección: publicaciones@centro-zaragoza.com o a través de nuestra web www.centro-zaragoza.com

Colección audiovisual: Reparación de plásticos del automóvil

Colección de 3 DVD's + 3 CD's que muestra de forma clara, didáctica y práctica, los diferentes métodos de reparación (soldadura, adhesivos, conformación por calor y presión) de las piezas de plástico de la carrocería del automóvil, así como la forma de identificar los plásticos utilizados en su fabricación

Los plásticos del automóvil y su identificación

Se muestran las formas de identificar los plásticos con el que se fabrican las piezas de la carrocería del automóvil, describiendo los diferentes tipos utilizados, así como el método de reparación adecuado a cada uno de ellos.

(DVD de 10,15 minutos de duración + 1 CD Interactivo con información técnica adicional).

Reparación de plásticos por adhesivos en el automóvil

Se desarrolla el proceso de reparación de plásticos por adhesivos mediante varios ejemplos prácticos, destacando los aspectos más importantes para asegurar una reparación de calidad.

(DVD de 12,30 minutos de duración + 1 CD Interactivo con información técnica adicional).

Reparación de plásticos por soldadura en el automóvil

Se desarrolla el proceso de reparación de plásticos por soldadura mediante varios ejemplos prácticos, destacando los aspectos más importantes para asegurar una reparación de calidad.

(DVD de 14 minutos de duración + 1 CD Interactivo con información técnica adicional).



Para más información:



Tel. 976 549 690
Fax. 976 615 679
publicaciones@centro-zaragoza.com
www.centro-zaragoza.com

Dpto. de Publicaciones
Ctra. Nacional, 232, Km 273
50690 Pedrola (Zaragoza)
ESPAÑA

Otras publicaciones. Carrocería y pintura

Tiempos y materiales para el pintado de piezas del automóvil

Con este baremo, Centro Zaragoza pone a disposición de todos los profesionales del sector, una herramienta objetiva de cálculo, que conjuga, la sencillez de manejo, con la obtención de unos tiempos y materiales de repintado directamente ligados a la realidad de los procesos que se efectúan, actualmente, en los talleres de repintado de automóviles.

(Solo disponible en CD)

Tiempos para la reparación de piezas de plástico del automóvil

Con este baremo, Centro Zaragoza pone a disposición de todos los profesionales del sector, una herramienta objetiva y de manejo sencillo, con la que se obtienen los tiempos necesarios para la reparación de las piezas de plástico empleadas en automoción, consiguiendo una valoración eficiente de los trabajos a realizar con el nivel de calidad exigido.

(Solo disponible en CD)

Reparación y pintado de plásticos "Guía práctica de bolsillo"

En esta pequeña guía se dan a conocer de forma sencilla y clara los aspectos más señalados del proceso de pintado y reparación de piezas de plástico: tipos de plástico, su identificación y pasos a seguir en el proceso de reparación.

Manual de procedimientos para la instalación de lunas parabrisas en vehículos de 1ª categoría

Este manual va dirigido a todos los profesionales comprometidos con la reparación del automóvil, y en él se explican desde los conocimientos genéricos que ayudan a la comprensión del procedimiento de instalación del parabrisas, hasta los aspectos más prácticos implicados en el mismo.





Estudios de Seguridad Vial (Libros y DVD's)

1.- El airbag

Dossier técnico en el que se describen con todo detalle las partes que componen este sistema de seguridad, funcionamiento y eficacia como elemento protector.

DVD de 4,20 min. y libro de 146 págs.

2.- Sistemas de seguridad infantil

Se analizan la eficacia de los distintos sistemas, correcta instalación y su clasificación por grupos.

DVD 6 min. y libro 172 págs. (Libro también disponible en CD)

3.- La seguridad en autobuses escolares

Requisitos de seguridad, que debe cumplir este medio de transporte, como realizar simulacros de evacuación y recomendaciones de seguridad básicas.

DVD de 14 min. y libro de 229 págs.

4.- La distancia de seguridad

Análisis de factores que influyen sobre la distancia de seguridad como el tiempo de reacción, condiciones de adherencia de la calzada y capacidad de frenada del vehículo.

DVD de 6 min. y libro de 227 págs.

5.- Factores de distracción en la conducción

Análisis de algunas de las causas de distracción más frecuentes, con especial incidencia y dedicación a los teléfonos móviles.

DVD de 8 min. y libro de 155 págs.

6.- La eficacia del cinturón de seguridad

Amplio estudio sobre el cinturón de seguridad en todos sus aspectos, abarcando desde las consideraciones sobre su eficacia hasta las características de diseño más novedosas.

DVD de 9 min. y libro de 183 págs.

7.- El reposacabezas. El gran olvidado

Estudio de los accidentes por alcance, descripción de los sistemas de seguridad más modernos destinados a evitar lesiones y consejos sobre la importancia de un buen ajuste del reposacabezas.

DVD 9 min. y libro 174 págs. (Libro también disponible en CD)

8.- El habitáculo de seguridad

Estudio sobre cómo influye el diseño de la carrocería del vehículo en la seguridad pasiva, y la repercusión de los crash-test como modo de evaluación y mejora de la misma.

DVD 10 min. y libro 175 págs. (Libro también disponible en CD)

9.- Estiba de la carga de los camiones I

Recomendaciones sobre el aseguramiento de la carga, con ejemplos prácticos que indican la forma correcta y errores a evitar en la estiba y sujeción de distintos tipos de carga.

DVD de 14 min. y libro de 126 págs.

10.- Frenado con ABS

Se analizan los principios de funcionamiento del ABS, ventajas y limitaciones, pruebas en pista, eficacia del ABS, recomendaciones y advertencias al conductor.

DVD de 10 min. y libro de 148 págs.

11.- Prácticas de extinción de incendios

Distintas clasificaciones del fuego, tipos de combustiones y mecanismos existentes para la extinción de un fuego, estudio dirigido a profesionales de la conducción de vehículos industriales.

DVD de 30 min.

12.- El casco de protección

Ensayos de homologación, lo que dicen los estudios sobre la eficacia de los cascos en motocicleta y bicicleta, lesiones, ergonomía del casco, consejos, etc.

DVD de 10 min. y libro de 134 págs.

13.- Estiba de la carga de los camiones II

Ampliación sobre el tema de la estiba, con numerosos ejemplos gráficos sobre transportes especiales, esquemas de seguridad y fundamentos físicos sobre uso de sujeciones.

DVD de 15 min. y libro de 183 págs.

14.- Uso de materiales reflectantes para la seguridad vial

Estudio sobre la ventaja que supone llevar prendas reflectantes por la noche cuando un peatón o ciclista camina o circula próximo al tráfico de motor.

DVD de 10 min. y libro de 135 págs.

15.- Uso del alumbrado diurno en los vehículos de motor

Ventajas e inconvenientes del uso diurno del alumbrado del vehículo para la seguridad vial, considerando los argumentos a favor y en contra de esta medida.

Libro de 187 págs.

16.- Transporte de animales de compañía

Recomendaciones y precauciones básicas para el transporte de animales de compañía en el interior de los vehículos particulares.

DVD de 11 min. y folleto de 31 págs.

17.- Sistemas inteligentes de transporte

Revisión de las distintas aplicaciones de las últimas tecnologías al tráfico por carretera. Los ITS suponen los últimos avances para la gestión del tráfico y la ayuda al viajero.

DVD de 10 min. y libro de 236 págs.

18.- La teoría visión cero sobre la seguridad vial

Reflexiones novedosas sobre la Seguridad Vial, enfocadas a lograr reducciones drásticas en accidentes de tráfico, con el objetivo de cero muertos o heridos graves en accidente.

Libro de 208 págs.

19.- Sistemas de Control de Estabilidad

Funcionamiento de los sistemas de control de estabilidad, ventajas, limitaciones y eficacia, tipos de sistemas de control de estabilidad, recomendaciones y advertencias al conductor.

DVD de 10 min. y libro de 217 págs.

20.- Cajas negras y su repercusión en la seguridad vial

Estudio sobre la técnica de los registradores de datos, experiencias pioneras en su aplicación a flotas de vehículos por algunos fabricantes, beneficios y viabilidad.

Libro de 246 págs.

21.- La seguridad de los peatones

Análisis de las causas más frecuentes de los atropellos y medidas para reducirlos. Recomendaciones con el fin de aumentar la seguridad de los peatones.

DVD de 11 min. y libro de 277 págs.

22.- La velocidad como factor de riesgo

Análisis de la influencia que tiene la velocidad sobre el número de accidentes de tráfico y sobre el resultado de lesiones producidas por los mismos.

DVD de 14 min. y libro de 227 págs.

23.- Compatibilidad entre vehículos

Análisis de las características del vehículo que influyen sobre la compatibilidad. Estudio de agresividad de vehículos y presentación de ensayos para analizar la compatibilidad entre vehículos.

DVD de 10 min. y libro de 235 págs.

24.- La seguridad de los ciclistas

Análisis de la accidentalidad ciclista, presentación de las novedades introducidas en el Nuevo Reglamento General de Circulación y recomendaciones para la seguridad de su entorno.

DVD 14 min. y libro de 288 págs.

25.- Los ciclomotores y la seguridad vial

Estudio que analiza las características y las causas más frecuentes de la accidentalidad de los ciclomotores. La importancia del uso del casco y por último consejos y recomendaciones.

DVD 12 min. y libro de 186 págs.

26.- La seguridad de los motoristas

Análisis de las características y las causas más frecuentes de la accidentalidad de los ciclomotores. Importancia del uso del casco y por último consejos y recomendaciones para su protección.

DVD 15 min. y libro de 325 págs.

27.- Mantenimiento de neumáticos

Análisis de la importancia del mantenimiento de los neumáticos en turismos. Recomendaciones y precauciones básicas a adoptar por el usuario.

DVD de 8 min.

28.- Sujeción de la carga

Revisión de los accesorios de transporte de cargas en turismos en verano. Soluciones existentes en el mercado que combinan seguridad y confort.

DVD de 8 min.

29.- ISA: Sistemas inteligentes de adaptación de velocidad

Funcionamiento de los dispositivos de adaptación inteligente de velocidad. Análisis de distintos tipos de ISA existentes. Eficacia y recomendaciones para el usuario.

DVD de 12 min.

CENTRO ZARAGOZA, una empresa con vocación investigadora

Juan Luis de Miguel



La dedicación de Centro Zaragoza a la investigación se encuentra en la propia esencia de nuestra empresa, no es, desde luego, algo nuevo para nosotros, si bien es verdad que el tipo de investigaciones que habíamos venido realizando desde nuestra creación habían sido muy aplicadas a la reparación de los vehículos, lo cual constituye nuestro objetivo fundacional, y en los últimos años nuestra experiencia ha crecido también en proyectos de investigación más básica, es decir, hemos orientado una línea de actividad hacia la I+D+i, investigación y desarrollo e innovación.

Actualmente Centro Zaragoza participa en diferentes proyectos, en cooperación con otras empresas, universidades y centros tecnológicos, tanto en el ámbito nacional como en el entorno del Programa Marco europeo de fomento de la investigación científica y técnica.

1.- Proyectos nacionales de investigación:

A lo largo de 2007 y en el primer trimestre de 2008 se ha desarrollado la segunda fase del proyecto PEATÓN **-Investigación Industrial en la protección de peatones a partir del estudio en profundidad de accidentes de tráfico en Barcelona, Madrid y Zaragoza-**, que Centro Zaragoza está realizando en cooperación con Applus+Idiada, Insia y Sernauto, cofinanciado por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo -MICYT-, dentro de su programa de fomento de la investigación técnica -PROFIT-.

La investigación realizada en el proyecto **PEATÓN** ha partido de la reconstrucción de la mecánica de 150 atropellos urbanos, ocurridos en las ciudades de Barcelona, Madrid y Zaragoza, y el posterior análisis del resultado previsible que hubiera tenido lugar si los vehículos implicados hubieran dispuesto de diferentes sistemas de seguridad, tanto activa como pasiva, es decir, en concreto se trata de analizar qué hubiera sucedido si los vehículos hubieran dispuesto de: sistemas de asistencia a la frenada de emergencia; sistemas de detección de peatones con activación automática de los frenos; y sistemas de activación del capó en caso de atropello.

Los resultados de este análisis están permitiendo comprobar cuál es la eficacia que puede preverse si se generalizase el uso de cada uno de estos sistemas, su relación coste/beneficio y las líneas en las que pueden continuarse los desarrollos de sistemas más prometedores en cuanto a capacidad para reducir los atropellos y/o aminorar sus consecuencias lesivas sobre los peatones.

También se ha concluido el primer año del proyecto **FENIX -Investigación en Nuevos Conceptos de Carreteras más Seguras y Sostenibles-**, que tiene una duración total de cuatro años y está cofinanciado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial -CDTI-. Los socios del consorcio creado para el desarrollo del proyecto son: REPSOL; SACYR; CIESM; COLLOSA; ELSAN-PACSA; PAVASAL; DITECPESA; SORIGUÉ; SERVIÀ-CANTÓ; INTRAME Y CENTRO ZARAGOZA.

El objetivo general del proyecto es generar los conocimientos científicos y técnicos necesarios para que el sector español de construcción de infraestructuras viarias lidere a nivel mundial el desarrollo de carreteras, gracias a la obtención de nuevas tecnologías que las hagan más seguras para los usuarios y con un impacto medioambiental mínimo y sostenible.



www.proyectofenix.es

La investigación realizada por CENTRO ZARAGOZA en 2007 se ha centrado en la seguridad de los firmes asfálticos, con especial énfasis en el análisis de la adherencia de los mismos, estableciendo relaciones entre distintos niveles de adherencia y la accidentalidad; patrones que siguen los accidentes influenciados por la adherencia; factores de riesgo que aumentan su gravedad; modo como algunas características de los pavimentos: color, sonoridad, resistencia al deslizamiento por parte del asfalto, etc., influyen en el comportamiento de los conductores. CENTRO ZARAGOZA lidera también la tarea de difusión de resultados de este proyecto, para lo cual se ha creado la web www.proyectofenix.es donde se dan a conocer los logros alcanzados en el desarrollo del proyecto, así como las noticias que se van generando.

2.- proyectos europeos de investigación:

Se ha superado el ecuador del proyecto europeo **SAFETY-TECHNOPRO**, liderado por Centro Zaragoza, en colaboración con las empresas DEKRA, Fundación RACC, Applus+IDIADA y la Universidad de Magdeburgo. Este proyecto está siendo financiado por la Comisión Europea y su objetivo es la realización de un sistema de formación on-line sobre nuevos sistemas de seguridad del automóvil, dirigido a profesionales de automoción: vendedores, service managers y técnicos de ITV. El avanzado estado del sistema puede ya examinarse en la web www.safety-technopro.info/alfa

A finales del pasado año resultó también aprobado por la Comisión Europea el proyecto



www.safety-technopro.info/alfa

SMART RRS (Sistemas de Retención de la Carretera Inteligentes), que ha obtenido la mejor puntuación entre las más de 200 propuestas que, desde toda Europa, se han presentado en el área de transporte de la última convocatoria del VII Programa Marco de la UE.



El objetivo de este proyecto es aumentar la seguridad de los motoristas, a partir del diseño de barreras de contención inteligentes que cumplan una triple función: primero evitar accidentes transmitiendo información precisa de las condiciones climatológicas y estado de la vía y del tráfico; en segundo lugar mejorando la capacidad de proteger a los usuarios vulnerables que impacten contra ellas y en tercer lugar, ante un accidente, informando instantáneamente del punto concreto donde se ha producido. Participan en el proyecto, junto con Centro Zaragoza, diez universidades, empresas y centros de investigación europeos y se desarrollará durante los tres próximos años. ●

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Mientras que las cifras de siniestralidad viaria descienden de forma acusada en el conjunto del parque de vehículos, el número de motociclistas muertos en carretera ha experimentado en los últimos años un fuerte incremento. Fijándonos en el año 2007, ese aumento superó el 30% respecto al año anterior. Sólo en julio del año pasado se produjeron en este colectivo un 58% más de víctimas mortales que en el mismo mes del año 2006. La gravedad que reflejan las cifras de siniestralidad de motocicletas ha llevado a reflexionar sobre la problemática que suponen las barreras metálicas tradicionales.

Ana L. Olona



En las carreteras españolas los sistemas convencionales de protección anti-salida o también conocidos como guardarrailles, constan de dos partes, la parte superior es una franja longitudinal de acero galvanizado, la segunda parte es un perfil de acero en forma de I (perfil IPN) fijado en el suelo, que mantiene las franjas longitudinales unidas entre sí.

Este sistema de protección fue ideado pensando exclusivamente en vehículos de motor de 4 o más ruedas, siendo eficaz para soportar el impacto directo o indirecto del vehículo a unas velocidades determinadas. Sin embargo para el caso de un vehículo de dos ruedas, en el cuál la carrocería es el propio cuerpo del ocupante, chocar contra este tipo de protecciones, que actúan como cuchillas, provoca que el cuerpo del motorista sufra consecuencias con frecuencia fatales.

Existen distintas soluciones a instalar en las barreras de seguridad, que se pueden agrupar en sistemas puntuales o sistemas continuos (Orden Circular 18/2004). Los **sistemas puntuales** son aquellos que se disponen de manera puntual alrededor del poste, elemento de anclaje o de conexión de la barrera de seguridad, con el objeto de disminuir la severidad del impacto directo del motociclista contra dicho poste. Estos sistemas solamente se deben utilizar con carácter excepcional y siempre que se justifique, ya que la protección que ofrece es realmente muy reducida. Los **sistemas continuos** son aquellos que se disponen de manera continua a lo largo de la barrera,

funcionan conteniendo y redireccionando el cuerpo del motociclista durante el impacto y su eficacia es notablemente superior a la de los sistemas puntuales.

Por lo tanto, se plantea la sustitución de las tradicionales barreras metálicas de seguridad por otras que protejan mejor el cuerpo del motorista en caso de accidente. Los objetivos que se pretenden conseguir con la instalación de nuevas barreras es que impidan las salidas de vía, que recojan suavemente al motorista, que protejan contra los postes y que no reboten al motorista hacia la calzada. Estos objetivos se consiguen mediante el sistema de doble barrera, en las que una segunda barrera inferior añadida a la habitual, tapa el vano y cubre los postes, evitando así el impacto violento contra el perfil vertical.

¿Qué establece la normativa con respecto a los guardarrailles?

Hasta el año 2004, la construcción y mantenimiento de los sistemas de contención de vehículos se han venido realizando de acuerdo con la Orden Circular 321/95 T y P y la Orden Circular 6/2001. La primera "recomienda" la sustitución de los postes con sección en "I" (perfil IPN) por la de otros de sección en "C" con cantos redondeados. A subrayar lo de "recomendación", ya que esta medida sólo se lleva a cabo en las infraestructuras de nueva construcción, es decir, que en los tramos antiguos no se sustituyen los postes. A partir de la aprobación de la Orden Circular 6/2001, en todas las reposiciones y en las infraestructuras de nueva construcción solamente se

Barreras de protección menos agresivas

Más del 40% de los accidentes mortales que sufren los motoristas en carretera son por salidas de vía, por lo que se hace indispensable erradicar las "cuchillas" con las que se acaban encontrando en el asfalto tras una caída.

podrán colocar, postes en C en carreteras con calzadas separadas y obligatoriamente se instalarán postes tubulares en carreteras de calzada única.

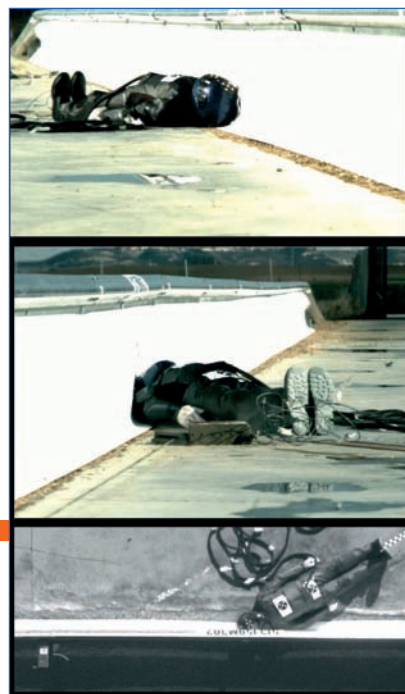
La supresión de las barreras convencionales comenzó en el año 2004, mediante ensayos realizados a escala real con diferentes tipos de guardarrailes contra los que se lanzaron "dummies" con distintas velocidades y ángulos. Es entonces cuando se aprueba la Orden 18/2004, aplicable sólo a carreteras estatales, que obliga a partir del año 2005 a proteger los tramos de vía de mayor peligrosidad con barreras igualmente efectivas para motos y coches, especificando las características geométricas de los tramos y modelos de barreras a utilizar.

En el año 2002 se crea un grupo de trabajo que reúne a expertos en barreras seguras para motociclistas, dicho grupo elabora en el año 2005 la normativa actual sobre comportamiento de los sistemas de protección de motociclistas en las barreras de seguridad, norma UNE 135900. Actualmente, se está trabajando en la actualización y mejora de dicha norma. Cualquier barrera de seguridad que se instale en las carreteras debe cumplir esta norma, de esta manera cumplirá unos requisitos mínimos que aseguren su efectividad ante un eventual accidente.

La evaluación del comportamiento de un sistema de protección de motociclistas se realiza mediante ensayos de choque a escala real con maniquies simulando el cuerpo humano según norma UNE 135900 y con vehículos motores de 4 o más ruedas (turismos, autobuses o camiones) según norma UNE-EN

1317-2, ya que no se debe olvidar que también deben contener a los vehículos de cuatro ruedas.

En el ámbito nacional, la norma UNE 135900 no es la única iniciativa que se está poniendo en marcha en lo que a seguridad vial de motoristas se refiere. Desde distintas administraciones se están elaborando planes específicos de reformas para reducir la siniestralidad en este colectivo y disminuir la gravedad de los accidentes.



Ensayos de sistema Basyc según norma UNE 135900

La Dirección General de Tráfico ha elaborado un Plan Estratégico para la Seguridad Vial de Motocicletas y Ciclomotores, con el que se pretende invertir la tendencia al alza del número de muertos y heridos graves en accidentes de moto y reducir la proporción de fallecimientos respecto al parque de motocicletas. Este Plan Estratégico incluye 36 medidas, que se plasmarán en más de 70 actuaciones a desarrollar en cuatro años. Dentro de estas medidas se encuentran las paliativas, es decir, aquellas que intentan minimizar la gravedad del accidente. Y en este apartado se incluye la sustitución o protección de los guardarrailes.

El Ministerio de Fomento siguiendo con este Plan Estratégico ha puesto en marcha un plan para sustituir las barreras convencionales por unas nuevas, las cuales se instalarán en los tramos de carretera con fuertes deceleraciones, como son tramos de curvas cerradas o salidas a otras vías sin carril de deceleración. En estas situaciones, es elevada la probabilidad de que el conductor pierda el control de la motocicleta y por lo tanto, al caer el vehículo, el usuario se desliza por la superficie del pavimento, teniendo tendencia a salirse de la vía.

En carreteras con calzadas separadas, cuando se hagan reposiciones o sean infraestructuras de nueva construcción, los postes en "I" deben ser sustituidos por postes en "C".



Según la DGT, los accidentes son más graves en tramos sin barrera (su presencia disminuye la severidad un 30%). Pero aunque la utilidad de las vallas es incuestionable, su instalación sólo será obligatoria en las carreteras estatales donde se producen el 12% de todos los accidentes con víctimas, el 8% de los muertos y el

6% de los accidentes con víctimas por salidas de la vía de motos. En el resto de las carreteras, cada administración debe llevar a cabo sus propias acciones.

Sistemas homologados según la Norma UNE 135900

Existen varios sistemas homologados por esta normativa. A continuación se muestran dos de estos sistemas:

Sistema Basyc para la protección de los guardarrailes

La empresa Sistemas de Protección Basyc S.L. ofrece la primera protección en un sistema continuo, no rígido, de absorción de impactos para la protección de motociclistas y ciclistas, que minimiza la fuerza de colisión y evita la salida bajo las barreras de seguridad.

El sistema Basyc trata de minimizar los efectos de los impactos directos contra el poste y guardarrail, tratando de evitar colisiones directas y seccionamientos de miembros, al ser éste un sistema continuo que actúa por el exterior del guardarrail.

Este sistema, a diferencia de otros, utiliza una malla o tejido elástico, compuesta por una serie de hilos trenzados por medio de una determinada confección que proporcionan una alta resistencia al impacto absorbiendo gran cantidad de energía. Esta malla reduce paulatinamente la fuerza del golpe gracias a su elasticidad. Por otro lado, mediante un complejo tratamiento superficial, se evita las altas temperaturas que se producen con el impacto, permitiendo a la vez un deslizamiento progresivo. La malla va sujeta en la parte inferior con un soporte de zapato. Son dos piezas unidas por soldaduras hechas de estampación, partiendo de una chapa de 3 ó 4 mm. de espesor y realizando un proceso de plegado de todas sus aristas a fin de evitar cualquier tipo de canto cortante. Este sistema ya se ha instalado en algunos tramos de carreteras españolas.

Sistema Hiasa SPM-ES4 para la protección de los guardarrailes

La empresa Hiasa ofrece un sistema de doble bionda para proteger la parte inferior de los guardarrailes. El sistema SPM-ES4 está compuesto por una pantalla metálica continua de perfil plano-trapezoidal, situada debajo de la valla y sujeta a la barrera por medio de un brazo en cada poste, aprovechando la unión de la valla con el separador y un brazo intermedio. La instalación de este sistema es sencilla y rápida, al no ser preciso el desmontaje de ningún componente de la barrera metálica.

El sistema SPM-ES4 está fabricado íntegramente a partir de chapa de acero laminado en caliente. ●

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Seguridad vial City safety. Los accidentes no son inevitables

54

El futuro próximo más espectacular para la reducción tanto de daños materiales como de daños personales (el tan conocido latigazo cervical), producidos en accidentes por alcance a baja velocidad, habituales en ciudad, viene dado por el sistema "City Safety" que Volvo va a poner en circulación en el 2º semestre de 2008. El sistema debutará en el nuevo Volvo XC 60.



City Safety

Gemma Pequerul

Los accidentes no son inevitables

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

CENTRO ZARAGOZA como miembro del RCAR (Consejo Mundial de Investigación de Vehículos de las Aseguradoras), forma parte activa de un grupo de trabajo internacional, denominado P-Safe. El objetivo de dicho grupo de trabajo es analizar y evaluar los distintos sistemas de seguridad activa de los vehículos, para poder estudiar su repercusión en la reducción de los accidentes de tráfico.

Uno de los sistemas analizado por CENTRO ZARAGOZA es el "City Safety" desarrollado por Volvo, el cual, se incorporará como equipamiento de serie en el próximo XC60, que saldrá a la venta en el segundo semestre del año en curso.

¿Qué es el City Safety?

En circulación urbana es muy habitual que los coches frenen de forma repentina una y otra vez, ya que por estas vías circulan una gran variedad de usuarios tales como peatones, ciclistas... y por supuesto, conductores de automóviles. Una gran cantidad de usuarios genera un gran número de imprevistos, e incluso provoca momentáneas desatenciones a la conducción, que desgraciadamente pueden terminar en uno de los accidentes más típicos en la ciudad: las colisiones por alcance.

El City Safety es un sistema de seguridad activa que ayuda al conductor a evitar los accidentes por alcance a baja velocidad. Es decir, si el conductor no reacciona a tiempo ante una inminente colisión, debido a una posible distracción, dicho sistema aplicará los frenos de una manera totalmente autónoma, llegando a detener completamente el vehículo, y, por lo tanto, evitando la colisión.

Las estadísticas indican que el 75% de todas las colisiones registradas por alcance se producen a velocidades inferiores a 30 km/h.

El sistema actúa a velocidades de hasta 30 km/h. Si la velocidad de circulación del vehículo equipado con el sistema está comprendida entre 0 y 15 km/h, el sistema detendrá totalmente el vehículo, evitando la colisión. Por otro lado, si la velocidad está comprendida entre 15 y 30 km/h, el sistema reducirá considerablemente la velocidad de la colisión, mitigando en gran medida la severidad del mismo.

El sistema detecta el tráfico que hay delante del coche con la ayuda de un LIDAR ("Laser Imaging Detection and Ranging"), integrado en la parte superior del parabrisas, a la altura del espejo retrovisor. Dicho láser puede detectar a los vehículos que se encuentren hasta 6 metros por delante del coche. Por



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.



lo tanto, teniendo en cuenta la distancia con el vehículo que está delante, y la propia velocidad del coche, el sistema realiza un cálculo 50 veces por segundo para determinar la fuerza de frenada necesaria para evitar la colisión, pudiendo ser esta deceleración de hasta 0,5g.

El City Safety tiene ciertas limitaciones, como puede ser que la capacidad del sensor puede verse limitada por la niebla, nieve o lluvia intensa. Por lo tanto, es fundamental mantener limpio el parabrisas. No obstante, si el sensor está bloqueado, el conductor recibe una alerta a través de la pantalla para avisarle de que debe limpiar el parabrisas.

La incorporación de este sistema en los vehículos aportará claros beneficios tanto en la reducción de lesiones cervicales, tan frecuentes en colisiones por alcance, como en la reducción de costes materiales. Según estimaciones realizadas por CENTRO ZARAGOZA, el sistema City Safety podría evitar anualmente 230.000 accidentes por alcance y 45.000 esguinces cervicales.

Presentación en España del sistema "City Safety"

CENTRO ZARAGOZA presentó oficialmente en España el pasado 22 de abril, tanto a los medios de comunicación como a las entidades aseguradoras, el sistema "City Safety", el cual ha sido desarrollado por VOLVO CAR CORPORATION, que actúa evitando colisiones por alcance a baja velocidad.

La presentación fue realizada en las instalaciones de CENTRO ZARAGOZA por D. Manuel Mascaraque (Director del Área Seguros Generales de UNESPA), D. José Manuel Carcaño (Director General de

CENTRO ZARAGOZA) y D^a Gemma Pequerul (Dpto. de Investigación de Accidentes y Seguridad Vial de CENTRO ZARAGOZA).

Seguidamente, los asistentes se desplazaron a la campa exterior de las instalaciones de CENTRO ZARAGOZA donde Mr. Anders Eugensson y su equipo de ingenieros de VOLVO CAR CORPORATION, junto con D. Mariano Bistuer (Subdirector de CENTRO ZARAGOZA), explicaron el desarrollo de la prueba práctica. Además, todos los asistentes tuvieron la oportunidad de ver en directo el comportamiento del sistema "City Safety", acompañando incluso al conductor en el interior del vehículo VOLVO que frena de forma autónoma.



Asimismo, cabe destacar el gran interés mostrado tanto por el sector asegurador nacional, dada la gran representación de entidades aseguradoras que asistieron a la presentación, como por los medios de comunicación en general, quienes aprovecharon la oportunidad de preguntar directamente a los ingenieros suecos que han diseñado el sistema, sus dudas acerca de tan novedosa tecnología anti-choque. ○

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Los talleres disponen en el mercado de una amplia oferta en productos de pulido y abrillantado, y ante tanto producto, el taller busca un sistema sencillo, rápido y eficaz, que se adapte a las distintas situaciones y a los productos de pintura actuales. Por eso 3M, con el objetivo de cumplir estas expectativas, ha renovado su gama de compuestos de Perfect-it III, los cuales han sido presentados recientemente en el Centro.

Nueva gama de productos para el rectificando de pintura de 3M



3M acaba de lanzar al mercado su nueva gama de productos para el rectificando de la pintura dentro del sistema Perfect-it III. Esta nueva línea consigue mejorar la calidad de acabado obtenida, además de simplificar y aumentar el rendimiento de las operaciones de pulido y abrillantado.

Los nuevos compuestos que forman esta gama son un pulimento (3M 50417) y un abrillantador (3M 80349). Una de las características a destacar de este nuevo sistema de pulido es que estos dos productos están identificados con dos nuevos colores, tapón verde y tapón amarillo, los cuales deben ser aplicados con dos boinas identificadas con los mismos colores verde y amarillo respectivamente. Esto permite asociarlos visualmente, facilitando la utilización de cada producto con su boina correspondiente mediante el código de color.

Otra característica es la simplificación en los productos a emplear. Reduciendo los productos a dos básicos: el desbastador de corte de color verde y el abrillantador de color amarillo, y otros dos para operaciones específicas, con el tapón de color azul oscuro para eliminar hologramas o dar un brillo

extra, y con el tapón de color rosa para encerar y proteger.

Se trata de un sistema efectivo y completo que se adapta las nuevas necesidades y con el que se logra un acabado de alta calidad y duradero.

El sistema Perfect-it III de 3M se emplea para la eliminación de pequeños defectos originados como consecuencia de un proceso de repintado, como motas de polvo, descolgados, etc., o pequeños daños presentes en la película de pintura como roces o arañazos. En función de la profundidad de los arañazos, y el tamaño de las motas o descuelgues a eliminar será preciso que, previa a la aplicación del desbastador y abrillantador, éstos se eliminen mediante un lijado fino con 3M 260L P1200 ó P1500, o lija al agua 3M 401Q P1500 ó P2000, seguido de una 3M Trizact P3000 para reducir las marcas y facilitar así el pulido. A continuación, el proceso paso a paso recomendado por 3M para la utilización de los nuevos productos es el siguiente:

PASO 1.- Desbastador de Corte Rápido PLUS: 3M 50417

El nuevo Desbastador de Corte Rápido PLUS es un pulimento con una rápida velocidad de corte que elimina las marcas dejadas por los lijados de la película de pintura al eliminar defectos o los daños provocados en la pintura como roces o arañazos superficiales; y tanto en pinturas HS recién aplicadas como en antiguas.

Se aplica con pulidora eléctrica o neumática (1500-2000 rpm) con agua o sin agua, y con la Boina de Pulido 3M 50487 de color verde. Una vez eliminados los arañazos, se elimina el exceso de producto con la Bayeta de Microfibras 3M 60668 (disponible en color verde). Otra característica a destacar es la fácil eliminación del producto sobrante de la superficie, logrando una limpieza sencilla y rápida.



PASO 2.- Abrillantador Extrafino: 3M 80349

Para obtener el mejor resultado, el proceso se completa con la aplicación del Abrillantador Extrafino 3M 80349 que se aplica con su Boina de Abrillantado correspondiente 3M 50488 de color amarillo; eliminando el exceso de producto de forma muy fácil con la Bayeta de Microfibras 3M 60668 (disponible en color amarillo).

Este producto es válido también para los barnices resistentes al rayado, debiendo emplear una boina más rígida para un mayor poder de corte. Puede incluso emplearse como un sistema de un solo producto en el caso de pequeñas reparaciones, empleando primero una boina de lana o de espuma rígida y después la de abrillantado. Otras aplicaciones para las que está recomendada son para la eliminación de hologramas empleando una lijadora roto-excéntrica y para pulir líneas de difuminado.



PASO 3.- Productos específicos: Hologramas 3M 50383 y Cera de alto brillo 3M 80345

Para completar la gama y cubrir necesidades específicas, se dispone de otros dos productos. El Compuesto Ultrafino 3M 50383 es un producto específico para eliminar los hologramas o marcas circulares que aparecen en ocasiones tras el proceso de pulido, visibles sobretodo en los colores oscuros. Se aplica con pulidora neumática o eléctrica (1400-2000 rpm) con la Boina Ultrafina 3M 50388 (150 mm) o 50389 (200 mm), extra-blandas y de color azul oscuro al igual que el tape del compuesto, obteniendo unos resultados rápidos y de alto brillo. Para eliminar los restos de producto se recomienda emplear la Bayeta Ultrafina 3M 50400.

La Cera Protectora 3M 80345 es un producto muy fácil de aplicar y con el que se consigue un brillo espectacular y duradero, además de una protección ante las inclemencias meteorológicas.

La particularidad que presenta es que contiene siliconas no volátiles, que facilitan su aplicación y permiten alcanzar un brillo muy alto. Al ser no volátiles se evita que éstas, a través del aire, pasen a la cabina de pintura, lo que daría lugar a las temidas siliconas. Sin embargo, es un producto con el que hay que prestar especial atención para evitar cualquier contaminación, como el contacto de trapos o bayetas empleadas en su aplicación con la superficie a pintar, o dejarse restos de producto en pequeños huecos de la carrocería para posteriores pintados.

Se puede aplicar tanto a mano (Bayetas de Pulido desechables 3M 34568) como a máquina con boina de abrillantado, retirando el producto sobrante con la Bayeta de Pulido desechables 3M 34568, con la Bayeta de Microfibras 3M 60668 o con la Bayeta Ultrafina 3M 50400. No daña ni los plásticos ni las gomas del vehículo.



Información y distribución
3M España, S.A.

Juan Ignacio Luca de Tena, 19-25,
28027 Madrid
Tel. 91 321 64 39 / Fax: 91 321 64 62



TEROSTAT 8597 HMLC

Adhesivo para el pegado directo de lunas certificado por Centro Zaragoza

Pilar Santos Espí

Centro Zaragoza ha sometido a análisis el adhesivo para el pegado directo de lunas **Terostat 8597 HMLC** de la marca Teroson y perteneciente a la gama de productos de Henkel Ibérica. Se trata de un adhesivo monocomponente de poliuretano de alto módulo mecánico, baja conductividad y rápido secado.

El objetivo de este análisis es su certificación, y por último, la inclusión del juego de sustitución del adhesivo en la Base de Datos de Recambios Certificados de Centro Zaragoza para que pueda ser utilizado en los distintos sistemas de peritación.

El juego de sustitución del adhesivo Terostat 8597 HMLC está compuesto por los siguientes elementos:

- Cartucho de adhesivo Terostat 8597 HMLC (310 ml).
- Boquilla milimetrada de aplicación.
- Imprimitación Terostat 8517 H.
- Hisopo para la aplicación de la imprimitación.
- Trapo impregnado en Limpiador FL para la limpieza.
- 1 rollo de alambre de corte.
- Soportes de goma.
- Instrucciones de uso.

Análisis del adhesivo

El análisis se realiza mediante una serie de ensayos en los cuales se evalúan sus cualidades como adhesivo para el pegado de lunas. Entre las cualidades analizadas se encuentran:

1) La resistencia eléctrica

Se verifica la oposición que presenta el adhesivo al paso de la corriente eléctrica. El objetivo es comprobar que el adhesivo presenta una baja conductividad, ya que la sustitución de lunas en carrocerías de aluminio precisa la utilización de un adhesivo no conductor para evitar la corrosión por contacto.

2) La impedancia

Se verifica la oposición que presenta el adhesivo al paso de la corriente alterna. El objetivo es comprobar que el adhesivo presenta una baja impedancia, ya que la sustitución de lunas en vehículos con antena integrada en el marco de la carrocería requiere el empleo de un adhesivo que no interfiera en su recepción, al igual que puede ocurrir con los sistemas de navegación GPS o la telefonía móvil.

La sustitución de lunas es una operación muy habitual en los talleres de reparación, y teniendo en cuenta que la luna es un elemento de seguridad, su reposición requiere la utilización de productos de calidad que garanticen una buena unión a la carrocería. Pero no es suficiente con que el adhesivo pegue, además, éste debe comportarse como un elemento estructural de la carrocería y proporcionar a la unión la resistencia y rigidez adecuadas, lo que obliga a la utilización de adhesivos específicos y de calidad.



Ensayo de resistencia a la tracción.

3) La resistencia al pelado

Se verifica la adherencia que presenta el adhesivo cuando se somete a un ensayo de pelado. El ensayo analiza la adherencia del adhesivo sobre la banda cerámica de la luna y el marco de la carrocería y la influencia de ciertos factores sobre la unión, como es la alta humedad, la alta temperatura, ambas al mismo tiempo, y el contacto con algunos agentes químicos que pueden estar presentes o ser empleados en un vehículo.

4) La resistencia a la tracción

Una vez verificada la adherencia y comprobado que su resistencia es mayor que la del propio adhesivo (fallo cohesivo), se analiza la resistencia del mismo mediante ensayos de resistencia a tracción y bajo distintas condiciones ambientales.

5) Otras características

Además de cualidades eléctricas y mecánicas, se verifica que el adhesivo presenta buenas propiedades respecto a su aplicación, analizando características como el tiempo de acristalamiento, velocidad de curado, tixotropía, extrusión del cartucho, etc.

Una cualidad del adhesivo que beneficia tanto al taller como al cliente es su corto tiempo de inmovilización del vehículo, el cual se obtiene a partir de ensayos de impacto realizados por el Instituto Alemán TÜV y según la norma FMVSS (Federal Motor Vehicle Safety Standard) 212/208.



Ensayo de resistencia al pelado.

Este tiempo es de 1 hora después de la adhesión de la luna para vehículos sin airbag y de 2 horas para vehículos con airbag.

Características de extrusión:	Muy buenas propiedades de extrusión
Consistencia (tixotropía):	Muy buena resistencia al descolgamiento
Velocidad de curado:	3 - 4 mm / 24 horas (23 °C y 50 % HR)
Tiempo de acristalamiento:	15 minutos máximo
Tiempo de espera de acuerdo con FMVSS 08/212:	1 hora sin airbag
	2 horas con airbag

Conclusión: El adhesivo Terostat 8597 HMLC, adhesivo monocomponente basado en poliuretano, cumple las especificaciones marcadas por **Centro Zaragoza** para su aceptación como adhesivo para el pegado de lunas en automoción. Las propiedades que presenta lo hacen apto para su utilización en cualquier vehículo. ☺

Información y distribución:

Henkel Ibérica, S.A.
 Polígono Industrial Alparache
 Camino de Villaviciosa, 18 y 20
 28600 NAVALCARNERO (Madrid)
 Tel.: 91 860 90 00
www.henkel.es
www.loctite.com



El lijado es un proceso relativamente sencillo que puede convertirse en una gran complicación en caso de no poder acceder correctamente al lugar que requiere este trabajo, o de no poseer la herramienta adecuada. La lijadora de banda estrecha SPANESI SP711702 es una máquina con la que no volveremos a preocuparnos por estos problemas.

Lijadora de banda estrecha 10X330 Spanesi SP711702



A veces el trabajo de reparación de ciertas zonas de la carrocería de un vehículo puede resultar demasiado complicado debido no a su dificultad, sino a su mala accesibilidad o a la falta de equipos de trabajo. La lijadora de banda estrecha SPANESI SP711702 es una herramienta de trabajo muy manejable y eficaz, ya que con ella se consigue llegar fácilmente a rincones donde otro tipo de lijadoras no pueden. Ofrece un resultado óptimo en ciertas partes de la carrocería que a primera vista pueden parecer inaccesibles, tales como pequeñas pestañas, huecos, etc. También es perfecta si se necesita lijar pequeñas superficies o zonas muy localizadas porque al poseer una banda de lija estrecha, la zona trabajada es muy reducida.

Descripción y características

Al ser una herramienta pequeña y sencilla no requiere de un kit complejo, por lo cual el contenido del kit básico es suficiente para trabajar correctamente. Dentro del embalaje se encuentran: la lijadora, cuyas características técnicas se describen en la Tabla 1; un juego de dos llaves allen de 4mm y 1mm; un accesorio para separar el agua del aire de la red neumática; un juego de 5 lijas 10x330 de grano P100; y varios documentos de los cuales es interesante destacar aquellos donde se indican una serie de consejos de utilización y mantenimiento del equipo, y el despiece completo de la lijadora.

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.



Sus principales ventajas, aparte de las que ya se han nombrado anteriormente, son:

- Es una herramienta práctica y confortable gracias a que posee un mango regulable en la posición que se desee, ya que gira 360°. Gracias a ello se pliega totalmente y ocupa muy poco espacio.
- Su sistema rápido de cambio de bandas agiliza el trabajo del operario.
- Posee un escape o salida de aire en el maneral para evitar el movimiento de la lijadora cuando se cesa de presionar el gatillo.

Características técnicas

Magnitud	Unidades
Presión de trabajo	6,3 bar
Velocidad en vacío	10000 rpm
Peso	0,8 kg
Longitud	284 mm
Consumo neumático	400 l/min
Nivel de ruido	73 dB (A)

Tabla 1. Características Técnicas del equipo.

Funcionamiento

El funcionamiento de esta herramienta no difiere del de cualquier otra herramienta neumática que se suele utilizar diariamente en el taller. Simplemente viéndola ya se deduce cómo se va a usar.

Lo primero que se debe tener en cuenta es que hay que graduar la presión de la red al valor que indica en la tabla, y conectar el purgador entre la red y el equipo, como se indica en los documentos que vienen incluidos en el embalaje.

Se posiciona el brazo de la lijadora dependiendo de la zona a trabajar, o de cómo le resulte más cómodo a la persona que la vaya a utilizar. Para ello se afloja el tornillo situado en la parte superior del brazo, con la llave allen que incluye el kit.

Para hacer girar la lija y trabajar la zona deseada se acciona el gatillo de la empuñadura.

Si se desea cambiar la banda de la lijadora únicamente es necesario hacer presión sobre el brazo para que éste se retraiga y así podremos sacar la banda usada y posicionar la nueva. Tras haber colocado la nueva banda con la que se va a trabajar, se acciona el pequeño gatillo del lateral del brazo y éste último vuelve a su posición original para tensar la banda. Se puede colocar una banda de lija del tamaño de grano que se desee, dependiendo del acabado que requiera la superficie o del trabajo que se quiera realizar.

Utilidad

Esta lijadora es pequeña pero ofrece varios puntos fuertes que pueden sacar rápida y ágilmente de un apuro a cualquier operario. Es una gran ventaja poder contar con un equipo como éste cuando nos enfrentamos a un volumen de trabajo determinado. Destacaremos que es ideal para:

- Remover pintura.
- Emparejado de puntos de soldadura.
- Eliminar óxido.
- Acabado de pequeñas superficies.



En CENTRO ZARAGOZA se han realizado varias pruebas en diferentes puntos de la carrocería de un vehículo para verificar las posibilidades de trabajo de la lijadora SPANESI SP711702 (ver Figura 1). Se destaca la gran facilidad y agilidad de uso por su diseño y reducido tamaño, el buen trabajo que realiza en zonas inaccesibles para otras herramientas (pequeños rincones, huecos, pestañas estrechas...) y la posibilidad de mecanizar superficies reducidas. ☺

Información y distribución:

SPANESI INTERNACIONAL S.L.
 Polígono CAMPOLLANO - Calle C, nº 8
 02007 ALBACETE
 Teléfono: 967 520002, Fax: 967 520190
 Web: www.spanesi.es
 e-mail: spanesi@spanesi.es



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

La fábula

A un C5 de rica tez dos mil cautivos acudieron, que por curiosos quedaron presos de admiración en él. Otro dentro de su interior encerró su adrenalina.

Así, si bien se examina, los humanos corazones perecen en las prisiones del vicio que los domina.

¿Te vas a quedar sin probar la rica miel del nuevo C5?

Fabricación

Con la reciente finalización del reinado del antiguo C5, la factoría de Rennes se prepara para producir la nueva generación del Citroën C5. En esta factoría francesa donde se fabricará la versión berlina y la familiar (Tourer), se esperan comercializar 12.600 unidades durante el presente ejercicio en el mercado español y unas 14.000 unidades durante el próximo año. En lo que se refiere al mercado europeo, se prevé alcanzar un volumen de ventas anuales de 150.000 unidades. Citroën espera que el 60 % de las ventas del C5 sea a flotas y empresas.

La factoría de Rennes, que cuenta con la certificación ISO 9001, garantiza unos estándares de fabricación de alta calidad y apuesta por el medio ambiente y el desarrollo sostenible, prueba de ello es la obtención del certificado ISO 14001.

Sistema NaviDrive

Este sistema telemático de última generación incluye navegador GPS con los datos almacenados en disco duro (30 GB), pantalla color de 7", teléfono GSM y lector de archivos formato MP3. En el disco duro, además de la cartografía, se pueden guardar archivos de sonido. Las principales funciones son accesibles de forma muy sencilla por medio de los mandos centrales fijos en el volante.

El sistema NaviDrive también cuenta con el servicio «Citroën Urgencia». Este sistema permite, en caso de accidente o enfermedad, la localización del vehículo mediante GPS y el acceso a los servicios de urgencia. El sistema también se puede accionar mediante el botón «SOS» situado en la consola central. Este sistema funciona en 8 países europeos, entre ellos España.

David Portero

Nuevo Citroën C5

La Seducción

Señorial, distinguido y refinado, así es el nuevo Citroën C5. Con aires de sofisticación, la nueva imagen del C5 pasa a ocupar un lugar preferente en el segmento de las berlinas más atractivas.



Suspensión Hidractiva III +

La suspensión Hidractiva III + del nuevo C5 garantiza confort y estabilidad de la carrocería, adaptándose a las diferentes situaciones de la carretera. Esta suspensión cuenta con dos estados de dureza y de amortiguación que permiten una gestión de los esfuerzos de la suspensión en tiempo real para adaptarse de modo óptimo a las condiciones de la carretera y a las demandas del conductor. Los captadores del vehículo (ángulos del volante, nivel de aceleración y frenada, movimientos de las ruedas...) permiten reconstituir en tiempo real la dinámica del vehículo y controlar los pasos entre los estados suave y firme. A través de un mando situado sobre la consola central se puede seleccionar el modo "sport". Éste permite al conductor optar voluntariamente por un comportamiento más dinámico, dando más importancia a evitar balanceos de carrocería que al confort del vehículo.



Motorizaciones

Los motores del nuevo C5 están disponibles en 7 versiones, cuatro diesel HDi y tres gasolina. Motores gasolina: 1.8i 16V de 127 CV DIN (92 kW CEE), 2.0i 16V de 143 CV DIN (103 kW CEE) y 3.0i V6 de 215 CV DIN (155 kW CEE). Los cuatro motores diesel estarán equipados con filtro de partículas. Las versiones diesel de cuatro cilindros son: HDi de 110 CV, 138 CV y 173 CV, el de seis cilindros es un HDi de 208 CV.

Seguridad

Este nuevo modelo presenta una carrocería más reforzada. En caso de colisión disipa la fuerza de los impactos a través de la carrocería, minimizando la deformación en cabina y protegiendo a los ocupantes.



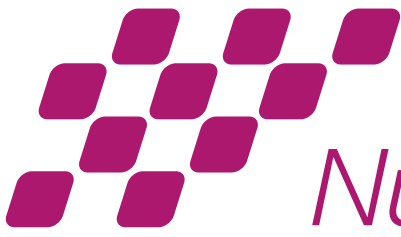
El nuevo C5 presenta un completísimo conjunto de seguridad activa y pasiva, digno de un gran turismo. Los nueve airbag (siete son de serie) de los que se puede disponer, están distribuidos de la siguiente forma: uno de ellos protege las rodillas y las tibias del conductor, dos frontales, dos laterales delanteros y dos de techo que aseguran la protección de las cabezas de los pasajeros delanteros y traseros. A estos se pueden añadir dos laterales para las plazas traseras según el nivel de acabado. Cuenta con pretensores pirotécnicos y limitador de esfuerzo en todos los cinturones de seguridad de tres puntos de anclaje. También dispone de sistema de proyectores halógenos de serie que están asociados a la iluminación adicional en curva o puede estar equipado con faros bi-xenón autodireccionables. Para sentirnos aun más seguros y hacernos más fácil la conducción, el nuevo C5 ofrece los sistemas de alerta de cambio involuntario de carril, freno de estacionamiento eléctrico automático y ayuda al estacionamiento delantero y trasero. Garantizar un control óptimo en la frenada está asegurado gracias a los sistemas dedicados al control de frenado (repartidor electrónico de frenada, ayuda al frenado de urgencia), a la asistencia y al mantenimiento de la trayectoria (ABS, ESP).

Pruebas de choque Euroncap

En las pruebas de choque de Euroncap el nuevo C5 ha conseguido cinco estrellas en seguridad de los ocupantes adultos, cuatro estrellas en el ámbito de seguridad de los niños y dos estrellas en los test de protección de los peatones. Está claro que para Citroën la seguridad sigue siendo una máxima, por eso se esfuerza día a día para conseguir los mejores resultados de crash test en todos sus vehículos. ◉

Reflexión

"Las buenas fuentes se conocen en las grandes sequías; los buenos amigos, en las épocas desgraciadas y la seducción, en el nuevo Citroën C5."



Nuevo Renault Twingo

70

David Portero

Euforia Desatada

Con la llegada del nuevo Twingo, Renault espera repetir el éxito que tuvo con su antecesor en los años 90. La pretensión de revolucionar el segmento de los coches urbanos se palpa en las buenas sensaciones que transmite el pequeño urbanita francés.



Para...

Gente guapa, gente que va, que viene, que rompe, que impacta, que siente, que observa, que engancha. Simplemente, para gente Twingo.

Fabricación

En la fábrica de automóviles eslovena "Revoz", en Novo Mesto, se fabrica en serie el nuevo Renault "Twingo". Para fabricar el Nuevo Renault Twingo al mejor nivel de calidad y rentabilidad, Renault ha contado con una inversión de 400 millones de euros, ha contratado y formado a 700 personas bajo los estándares de Renault y ha reducido el coste de producción del 25% respecto al nuevo Renault Clio.

El nuevo Twingo sólo disponible en carrocería de tres puertas, está homologado para cuatro plazas

pudiendo ser los asientos traseros independientes (deslizantes) o con banqueta fija. Su silueta cuenta con 3.432mm de longitud, 1.630mm de anchura y 1.423mm de altura. La habitabilidad se convierte en confort gracias a un gran espacio interior, a la modularidad de sus asientos y a los múltiples espacios guardaobjetos repartidos por el habitáculo.

Seguridad y protección

El nuevo Twingo renace con una carrocería notablemente más reforzada y segura. El nuevo Twingo hereda los trenes rodantes del Clio II, aunque se ha aumentado la rigidez antibalaneo y se han reforzado los muelles, de manera que se afianza con gran aplomo al asfalto. También hay que destacar la dirección de asistencia eléctrica variable, que confiere mayor

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Novedades del automóvil Nuevo Renault Twingo

72

confort, firmeza y precisión para un uso en carretera.

Si crees en el ángel de la guarda, crees en el nuevo Twingo. Para velar siempre por tu seguridad, tu ángel cuenta con pretensores en los cinturones delanteros. Cuenta con airbag para conductor y acompañante (tipo 3D), airbags laterales delanteros de tórax/cadera y, como opción, se puede disponer de airbags de cortina delanteros y traseros. También cuenta con dispositivo de fijación Isofix en la plaza del acompañante y en las plazas traseras (cuando los asientos son independientes). Los reposacabezas delanteros son de última generación y mitigan el efecto latigazo; los dos reposacabezas traseros son regulables en altura.

El nuevo Twingo transmite confianza gracias a un completo sistema de seguridad activa compuesto por el SAFE (Sistema de Asistencia a la Frenada de Emergencia). Para completar la seguridad activa, el nuevo Twingo cuenta además con los sistemas de ASR (control electrónico de tracción), ABS con CBC (Control de Frenado en Curvas), HBA (Sistema de ayuda al Frenado de Emergencia Hidráulico) y ESP de última generación (programa electrónico de estabilidad).

Motorizaciones y equipamiento

Comportamiento dinámico, seguro y fiable, así son las cuatro motorizaciones que monta el nuevo Twingo. Los motores de gasolina están disponibles en tres versiones, una de 1.2 litros de 60CV, otra de 1.2 litros 16V de 75CV y la más potente de 1.2 litros 16V Turbo de 100CV, capaz de conseguir una velocidad máxima de 189 km/h. El único motor diesel es un 1.5 dCi de 65CV que sorprende por su bajo consumo medio (ciclo mixto) de 4,3 l/100km. La versión RS es la más potente de la gama Twingo y estará a la venta a finales de 2008. El RS tiene un motor atmosférico de 1,6 l de cilindrada y tiene 133 CV de potencia máxima a 6.750 rpm. Este motor está desarrollado por «Renault Sport Technologies».

El divertido Twingo ofrece cinco sorprendentes acabados: Access, Authentique, Dynamique, GT y GT iMusic. La diversidad de equipamiento es muy amplia dentro de estos cinco acabados. El nuevo Twingo incorpora sensor de lluvia y luz (regula el encendido de los faros y el funcionamiento del limpia-parabrisas), regulador y limitador de velocidad, dirección eléctrica variable, radar de aparcamiento delantero y trasero y encendido de luces de emergencia en caso de frenada de urgencia. Además cuenta con un completísimo sistema de conectividad y multimedia. Cuenta con el sistema Audio Connection Box, y gracias a este módulo, situado en la guantera, se

pueden conectar tomas de USB e iPod a la radio de origen. También cuenta con Bluetooth.

Si quieres ser diferente del resto, el camaleónico Twingo ofrece diversas bandas decorativas exteriores (Strippings) para personalizarlo a tu gusto.

Pruebas de choque EURONCAP

En las pruebas de choque de EURONCAP el nuevo Twingo presenta un resultado más que aceptable. Ha obtenido cuatro estrellas en seguridad de los ocupantes y dos estrellas en seguridad de los peatones. Para ofrecer la máxima seguridad, Renault ha desarrollado zonas de protección especiales en la parte frontal de la carrocería que reducen al mínimo el riesgo de lesiones en peatones. El Twingo presenta absorbedores de choque superiores e inferiores, bajo paragolpes, y patillas de faro deformables, que sirven para salvaguardar el fémur, la rodilla y la tibia de los peatones. En caso de impacto en la zona de cabeza, cuenta con capó delantero deformable y sistema de limpia-parabrisas deformable.

Dañabilidad y reparabilidad

Renault diseña sus vehículos pensando en las exigencias del concepto de dañabilidad y reparabilidad. Renault ha desarrollado varios sistemas que contribuyen al ahorro de costes y tiempo en la reparación y a la minimización de los daños en una colisión. El nuevo Twingo cuenta con:

- Capó delantero más corto (evita que la colisión llegue hasta él).
- Aletas de plástico con recuperación de su forma (recuperan su forma después de pequeños impactos).
- Estructura frontal sujeta mediante tornillos en lugar de soldaduras (se minimiza el tiempo de sustitución de la pieza).
- Travesaño de soporte de radiador equipado con crash-box (detiene la intrusión antes de que ésta llegue a tocar el radiador).
- Travesaño trasero de material plástico (detiene la intrusión antes de que se deforme el larguero trasero). ●

Reflexión

Ir de fiesta, de compras, de viaje, callejear, llevar a los peques al cole... Tu inseparable Twingo no tiene límites. Tiene el don de la practicidad, practica el espíritu libre, no conoce el aburrimiento y siempre está conectado a tí. Dale candela a la vida, practica la euforia y vive Twingo.

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Paso a paso

Comprobación de la batería

Óscar Zapatería

La batería es el elemento que proporciona la primera corriente eléctrica en el vehículo, por lo que es recomendable realizarle una comprobación periódica. Existen diversos aparatos para comprobarla, siendo uno de los más adecuados el que le realiza una pequeña descarga de la misma. Además, en determinadas batería es necesario mirar el nivel de líquido y comprobar su densidad.



1

Localizar la batería en el vehículo.



2

Quitar los bornes de la batería.



3

Medir la intensidad de fugas.



4

Medir la tensión de la batería.



5

Someter a descarga a la batería.



6

Volver a verificar la tensión de la batería.



7

Colocar los bornes de la batería.



8

Medición de la densidad del electrolito.



9

Punto de control en la batería.



10

Distintos tipos de comprobadores de la batería.

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Noticias del Sector

78

Presentación de los nuevos productos TEXA

El 21 de febrero tuvo lugar en la sede de TEXA IBÉRICA DIAGNOSIS, S.A. en Barcelona, la presentación de los nuevos productos TEXA por los técnicos Miguel López y Carlos Soler, Director Técnico y Director Comercial respectivamente. La presentación y prácticas se hicieron con los nuevos aparatos AXONE Pad y AXONE Palm, dos instrumentos de dimensiones diferentes, pero con el mismo sistema operativo, destinados a una clientela profesional y exigente que desea afrontar con éxito la reparación de los vehículos de nueva generación.

TEXA

POLARSTAR, líder en tecnología de abrasivos de MIRKA

Según nos informan desde MIRKA, POLARSTAR es el disco que ha sido específicamente desarrollado para hacer frente de manera eficiente a las últimas demandas de aplicaciones en barniz, utilizando un film de polyester como soporte para crear una superficie mucho más flexible y suave, así como una versatilidad de la gama con granos que abarcan P800, P1000, P1200 y P1500, obteniendo como resultado una excelente durabilidad, que mantiene sus propiedades de alto rendimiento de lijado por más tiempo.



ROBERLO presenta su nueva masilla AVANT

La nueva masilla de poliéster multifunción fina AVANT responde a las nuevas tendencias dentro del mercado, caracterizándose principalmente por su fina textura, aplicación libre de poros y fino acabado que reduce el tiempo y la calidad del lijado, su fácil aplicación en capa fina, y su adherencia sobre chapa de acero, galvanizada, aluminio o fibra.

GATES amplia su gama de productos

GATES continuando con la expansión continua en la gama de sus productos, ha ampliado la gama de mangueras curvadas con 32 nuevas referencias, cubriendo un total de 361 aplicaciones; y la gama de termostatos, con la incorporación de 36 referencias ofreciendo una cobertura para 9.060 aplicaciones.

Estas incorporaciones se han incluido también en el nuevo catálogo de sistemas de refrigeración de Gates, que además ofrece la gama totalmente nueva de productos de curvado de mangueras Unicoil™.



Nuevo Director de Grandes Cuentas en Audatex España

Audatex España, incorporó a Don Eduardo Velázquez como Director de Grandes Cuentas el pasado 1 de Abril.

Eduardo Velázquez ha desarrollado la mayor parte de su carrera profesional en puestos directivos de áreas comerciales y de marketing en diversas compañías relacionadas con el sector Turístico, el Marketing Directo y la Automoción. En esta última fase como Director Comercial y de Marketing de Einsa Multimedia/Gt Motive, durante 6 años.

Soluciones para reducir emisiones de partículas

En la feria CONEXPO 2008 en Las Vegas MANN+HUMMEL ha presentado su gama de productos para la reducción de emisiones de partículas de motores diesel, incluyendo filtros de partículas diesel, filtros de aire, filtros de aceite, filtros de combustible, centrífugos y sistemas de ventilación del cárter.

El producto más importante en la gama de productos MANN+HUMMEL para la reducción de emisiones es el filtro de partículas diesel SMF®-AR, que ofrece las ventajas de la regeneración activa sin ningún tiempo de inactividad de la máquina, con bajos costes de mantenimiento y operativos y una amplia gama de uso en muchas aplicaciones.



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

Nuevo taller certificado por CENTRO ZARAGOZA

Talleres PEDRO MADROÑO, S.L., ha conseguido, desde el pasado 11 de marzo, la certificación de CENTRO ZARAGOZA para la especialidad de chapa y pintura, con la calificación de cinco estrellas. Este taller, situado en Talavera de la Reina, Toledo, ha demostrado con solvencia, a través de la auditoría a la que se le ha sometido, que dispone de un sistema de gestión adecuado y que es técnicamente competente para realizar reparaciones de chapa y pintura con el nivel de calidad y servicio exigido por CENTRO ZARAGOZA a través de sus especificaciones.

Esta certificación tendrá una validez de un año, transcurrido el cual, el taller volverá a ser sometido a una nueva auditoría en la que deberá demostrar que las condiciones que le permitirán alcanzar la condición de "Taller certificado CZ" se mantienen a lo largo del tiempo.



CENTRO ZARAGOZA colabora en el concurso nacional "COMFORP"

Del 10 al 13 de marzo, tuvo lugar en las instalaciones de Mercedes Benz en Azuqueca de Henares, la 5ª edición del Concurso Nacional de Jóvenes Técnicos en Automoción organizado por COMFORP, donde CENTRO ZARAGOZA ha colaborado como patrocinador, así como jurado en la prueba de peritación de daños materiales a los equipos de la especialidad de grado superior de automoción.

Los objetivos del concurso son principalmente promocionar los estudios desarrollados en los centros de F.P., estimulando a los alumnos para mejorar la calidad de estas enseñanzas, así como la sensibilización sobre la importancia que supone el estar preparado para incorporarse en el mundo laboral.



Noticias CZ

El subdelegado del gobierno en Aragón clausura en Centro Zaragoza el curso de identificación de vehículos, para las fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado.

El 11 de abril se clausuró la 3ª edición del Curso "Técnicas de Identificación de Vehículos" ("T.I.V."), que durante cuatro días se ha impartido en las instalaciones de CENTRO ZARAGOZA, el Instituto de investigación de vehículos, a miembros de las Unidades de Policía Operativa, Científica y Técnica, del Cuerpo Nacional de Policía y de la Guardia Civil.

El curso ha tenido una duración de 4 días, y se ha impartido en las instalaciones de CENTRO ZARAGOZA (aulas, talleres y laboratorio de ensayos), abarcando los siguientes temas:

- Panorámica del tráfico ilícito de vehículos en el País: Figuras delictivas.
- Normativa internacional de identificación de vehículos.
- Identificación de vehículos: prácticas de falsificación de vehículos.
- La documentación y su tratamiento.



Al acto de clausura asistieron el Subdelegado del Gobierno en Aragón, D. Juan José Rubio; el Comisario Jefe de Secretaría de Estado de Seguridad del Ministerio del Interior, D. Eusebio Pérez Gago; el Jefe Superior de Policía de Zaragoza, D. Leoncio Lorente; el Coronel de la Comandancia de la Guardia Civil de Zaragoza, D. Manuel Peña y el Subdirector de Centro Zaragoza, D. Mariano Bistuer.

Revista Técnica del Instituto de Investigación sobre Reparación de Vehículos, S.A.
Publicación Trimestral

Director de la Revista:
Mariano Bistuer

Consejo de redacción:
José Manuel Carcaño, Juan Luis de Miguel, Jesús Carcas, Josep Vilà, Mariano Bistuer

Colaboradores de este número:

Mariano Bistuer
José Manuel Carcaño
Jesús Carcas
José María Carreño
Miguel Ángel Castillo
Óscar Cisneros
Juan Luis de Miguel
Diego García Lázaro
Jesús García
Alberto Navarro
Marta Navarro
Ana L. Olona
Gemma Pequerul
David Portero
José Ángel Rodrigo
Raúl Royo
David Sancho
Pilar Santos Espí
Francisco Javier Villa
Óscar Zapatería

Diseño y Maquetación: José Joaquín Tena

Fotografía: Carlos Gonzalvo

Suscripciones:
Inmaculada Sahún

Edita:
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS, S.A.
CENTRO ZARAGOZA

Fotomecánica e impresión:
RIVADENEYRA, S.A.

Redacción y suscripciones:
Carretera Nacional 232, Km 273,
50690, Pedrola (Zaragoza) España
Tel.: 976 549 690 - Fax.:976 615 679 -
E-mail:publicaciones@centro-zaragoza.com
www.centro-zaragoza.com

Publicidad:
Inmaculada Sahún, Begoña Rodrigo, Fernando Cucurull
Dpto. Publicaciones - Tel.: 976 549 690 -
E-mail: publicaciones@centro-zaragoza.com



Difusión controlada por OJD (Información y Control de Publicaciones) (OJD:Difusión promedio 25.439 ejemplares, periodo Julio 2006 - Junio 2007).

Audiencia estimada: 125.000 lectores por cada número.

DEPÓSITO LEGAL: Z-1666-99
© INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS, S.A. CENTRO ZARAGOZA, 2008

Reservados todos los derechos. Cualquier difusión o reproducción total o parcial de los contenidos de esta publicación, por cualquier sistema o medio de comunicación, deberá contar con la previa autorización por escrito de la Dirección.

CENTRO ZARAGOZA no se responsabiliza, ni comparte necesariamente, el contenido de las colaboraciones externas al instituto.

Seguridad Vial

- | | | | |
|----------------------------------|---|----------------------------------|---|
| 47,13 € <input type="checkbox"/> | 1.- El airbag (L + D) | 36,81€ <input type="checkbox"/> | 16.- El transporte de animales de compañía (L + D) |
| 47,13 € <input type="checkbox"/> | 2.- Sistemas de seguridad infantil (L + D)* | 47,13 € <input type="checkbox"/> | 17.- Los sistemas inteligentes de transporte (L + D) |
| 47,13 € <input type="checkbox"/> | 3.- La seguridad en autobuses escolares (L + D) | 32,75 € <input type="checkbox"/> | 18.- La teoría visión cero sobre seguridad vial (L) |
| 47,13 € <input type="checkbox"/> | 4.- La distancia de seguridad (L + D) | 47,13 € <input type="checkbox"/> | 19.- Sistemas de control de estabilidad (L + D) |
| 47,13 € <input type="checkbox"/> | 5.- Factores de distracción en la conducción (L + D) | 32,75 € <input type="checkbox"/> | 20.- Cajas negras y su repercusión en la seguridad vial (L) |
| 47,13 € <input type="checkbox"/> | 6.- La eficacia del cinturón de seguridad (L + D) | 47,13 € <input type="checkbox"/> | 21.- La seguridad de los peatones (L + D) |
| 47,13 € <input type="checkbox"/> | 7.- El reposacabezas El gran olvidado (L + D)* | 47,13 € <input type="checkbox"/> | 22.- La velocidad como factor de riesgo (L + D) |
| 47,13 € <input type="checkbox"/> | 8.- El habitáculo de seguridad (L + D)* | 47,13 € <input type="checkbox"/> | 23.- Compatibilidad entre vehículos (L + D) |
| 47,13 € <input type="checkbox"/> | 9.- La estiba de la carga en camiones I (L + D) | 47,13 € <input type="checkbox"/> | 24.- La seguridad de los ciclistas (L + D) |
| 47,13 € <input type="checkbox"/> | 10.- Frenando con ABS (L + D) | 47,13 € <input type="checkbox"/> | 25.- Los ciclomotores y la seguridad vial (L + D) |
| 16,38 € <input type="checkbox"/> | 11.- Prácticas de extinción de incendios (D) | 47,13 € <input type="checkbox"/> | 26.- La seguridad de los motoristas (L + D) |
| 47,13 € <input type="checkbox"/> | 12.- El casco de protección (L + D) | 16,38 € <input type="checkbox"/> | 27.- Mantenimiento de neumáticos (D) Novedad |
| 47,13 € <input type="checkbox"/> | 13.- Estiba de la carga en camiones II Transportes especiales (L + D) | 16,38 € <input type="checkbox"/> | 28.- Sujeción de la carga (D) Novedad |
| 47,13 € <input type="checkbox"/> | 14.- Uso de materiales reflectantes en la seguridad vial (L + D) | 16,38 € <input type="checkbox"/> | 29.- ISA: Sistemas inteligentes de adaptación de velocidad (D) Novedad |
| 32,75 € <input type="checkbox"/> | 15.- Uso del alumbrado diurno en los vehículos de motor (L) | | |

L= Libro D= DVD

* El libro también disponible en CD

Por la compra de 3 o más estudios 15 % de descuento. (Libro + vídeo)

829 € Colección completa de Seguridad Vial (25 libros + 26 vídeos)



Publicaciones técnicas

Colección audiovisual

Por la compra de la colección completa 20 % de descuento

165,60 € Colección completa de 3 títulos
 (3 DVD's + 3 CD's interactivos)

69,00 € Los plásticos del automóvil y su identificación
 (DVD + CD interactivo)

69,00 € Reparación de plásticos por adhesivos en el automóvil
 (DVD + CD interactivo)

69,00 € Reparación de plásticos por soldadura en el automóvil
 (DVD + CD interactivo)

02,71 € Guía práctica de bolsillo sobre reparación y pintado de plásticos

18,13 € Manual de procedimientos para la instalación de lunas en vehículos de primera categoría

98,00 € Baremo de tiempos y materiales para el pintado de piezas del automóvil. (Sólo disponible en CD)

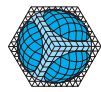
98,00 € Baremo de tiempos para la reparación de piezas de plástico del automóvil. (Sólo disponible en CD)

Forma de pago

Contra reembolso

Cheque bancario nominativo a Centro Zaragoza

Transferencia bancaria a nuestra c/c IBERCAJA Agencia Pedrola (Zaragoza). n° 2085 04141403000301-43 (Adjuntar fotocopia de la transferencia y NIF)



Carretera Nacional 232, Km. 273
50690 Pedrola (Zaragoza) ESPAÑA

Teléfono 976 549 690
Fax 976 615 679

E-mail: publicaciones@centro-zaragoza.com
www.centro-zaragoza.com

CENTRO ZARAGOZA pone a disposición de todos los profesionales y demás personas involucradas en este sector del automóvil, una amplia gama de publicaciones escritas y audiovisuales, que esperamos sean de utilidad para todos.

Doblar por la línea de puntos



CENTRO ZARAGOZA
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
SOBRE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS, S.A.

CENTRO ZARAGOZA
Apartado 294 F.D.
50080 Zaragoza

Hoja de pedido

Datos personales

Apellidos

Nombre

N.I.F./C.I.F.

Profesión

Empresa en la que trabaja * (Taller, indicar especialidad)

(*) Especialidades:

- Chapa Electricidad Neumáticos
 Pintura Mecánica Motocicletas

Cargo que ocupa

Dirección

Localidad

Provincia C.P.

Teléfono Fax

E-mail

La información que usted nos facilita quedará recogida en nuestro fichero. Ud. tiene derecho a acceder a esta información y cancelarla o modificarla en caso de ser errónea. Si desea que sus datos permanezcan en nuestros archivos, pero no desea recibir información alguna, háganoslo saber (Ley Orgánica 3/1992, del 29 de octubre)... o señálelo aquí.

Suscripción gratuita a la revista

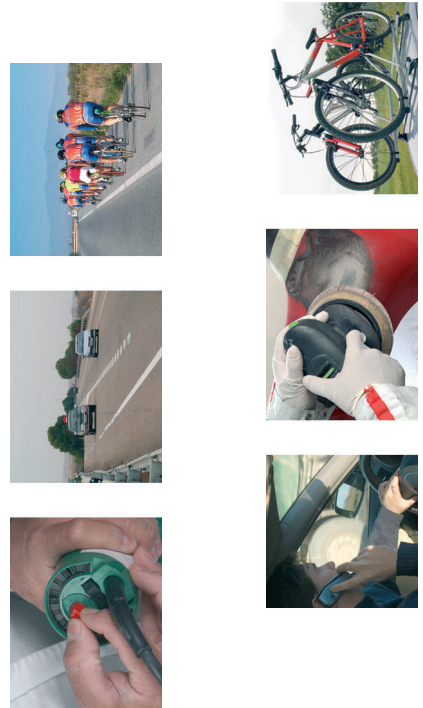
Respuesta comercial



NO NECESITA
SELLO
A FRANQUEAR
EN DESTINO

Doblar y pegar por la línea de puntos

Investigamos para ayudarte



En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.

En este espacio se edita publicidad contratada para la edición impresa.