

Revista técnica de

**CENTRO ZARAGOZA**

**E-Learning CZ**

**Toda la formación al alcance de tu mano**



**CERTIFICACIÓN DE TALLERES CZ: Modelo Online**

**PROYECTO SAFEBUS**

**Sistemas avanzados de seguridad en autobuses**

**Equipo para la soldadura de plásticos con nitrógeno**

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

## Sumario

5 Editorial.

### Carrocería y pintura

6 Generalidades de los bastidores en los vehículos industriales y su reparación.

10 Equipamiento en la zona de preparación.

16 Certificación de talleres CZ: modelo online.

20 Tramitación de reformas de importancia en vehículos.

24 **Hoy escribe:** Lluís Méndez. Responsable de la red CertifiedFirst®.

### Mecánica y electrónica

26 Sistemas de inyección de gasolina.

30 Honda Civic: Tecnológicamente avanzado.

34 **Formación:** Formación e-learning CZ. Toda la formación al alcance de tu mano.

### Seguridad vial

40 La nueva ley de Seguridad Vial. Novedades.

44 Proyecto SAFEBUS. Sistemas avanzados de seguridad en autobuses.

### Herramientas y equipos

50 Fresa esférica de Pferd.

52 Paneles endotérmicos de Equiauto.

56 Plastic Welder System de Reauxi.

### Novedades del automóvil

60 Toyota Aygo.

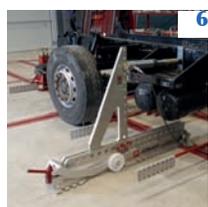
64 Nuevo Kia Carens. En busca de Polaris.

68 **Paso a Paso:** Despunteado de una pieza de acero de ultra alta resistencia.

70 Pasatiempos CZ.

71 Noticias del Sector.

72 Noticias de Centro Zaragoza.



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



## Las nuevas tecnologías facilitan la formación permanente del profesional

La formación permanente es hoy en día la herramienta más eficiente para adquirir una mayor cualificación y flexibilidad profesional, ya que la rápida y constante evolución del entorno socioeconómico en el que nos encontramos, en que cada vez hay una mayor competitividad en el mercado laboral, las necesidades formativas específicas impulsan la demanda de enseñanzas especializadas y potencian la importancia del concepto de formación continua.

Consciente de todo ello, Centro Zaragoza pretende cubrir las necesidades formativas más demandadas y continua desarrollando una formación actualizada para los expertos profesionales implicados tanto en la reparación y peritación de los vehículos siniestrados, como en la prevención vial.

Puede ocurrir que la rutina diaria, el cumplimiento de objetivos económicos y la teórica "falta de tiempo" lleven a dejar en último plano algo tan importante como es el reciclaje del conocimiento, tanto de los trabajadores como de los propios directivos. En este sentido, las nuevas tecnologías de información y de comunicación, y especialmente internet, están facilitando y transformando los procesos de enseñanza. La formación mediante modalidad "on-line" constituye un valor diferencial que posibilita formarse desde cualquier lugar, adecuándose al tiempo disponible del alumno y sin interferir en su trabajo diario.

A la vista de estas dos realidades, necesidad formativa permanente y nuevas tecnologías de enseñanza, Centro Zaragoza amplía su oferta formativa en la modalidad "e-learning", a través del Campus CZ (plataforma de formación on-line de CZ), mediante la creación de nuevos cursos con metodología 100% on-line, en los que se aúna la transmisión de conocimientos avalados por nuestra experiencia investigadora y formativa, a través de un aprendizaje colaborativo y aplicable al desarrollo profesional.

Centro Zaragoza está realizando un importante esfuerzo para seguir manteniendo en su formación "on-line" los estándares de calidad alcanzados en su modalidad presencial, continuando, además, con el desarrollo de nuevos cursos presenciales tal como se ha venido llevando a cabo en los últimos 20 años.

# Generalidades de los bastidores en los vehículos industriales y su reparación

La mayor parte del transporte terrestre de mercancías se realiza por carretera usando para ello el vehículo industrial. Este tipo de vehículo presenta una serie de peculiaridades que lo hacen idóneo para llevar a cabo esta tarea. La principal tiene que ver con las características técnicas y constructivas que afectan a la estructura encargada de soportar el peso de los elementos mecánicos y de la mercancía que transporta, y al mismo tiempo los esfuerzos provocados durante la circulación del vehículo. Esta estructura recibe el nombre de bastidor y se considera un elemento estructural clave dentro del vehículo industrial.

Dada la preponderancia del bastidor dentro de los elementos que componen un vehículo industrial, tan importante es realizar un diseño óptimo, desde el punto de vista de geometría como de material utilizado para su fabricación, como llevar a cabo una reparación adecuada, cuando éste se encuentra dañado, que permita al bastidor recuperar sus características iniciales de funcionalidad.

Diego García Lázaro

**E**n el sector de automoción se pueden encontrar diferentes tipos de bastidores (bastidor autoportante o monocasco, bastidor tubular, bastidor de plataforma con carrocería separada o bastidor de largueros longitudinales).

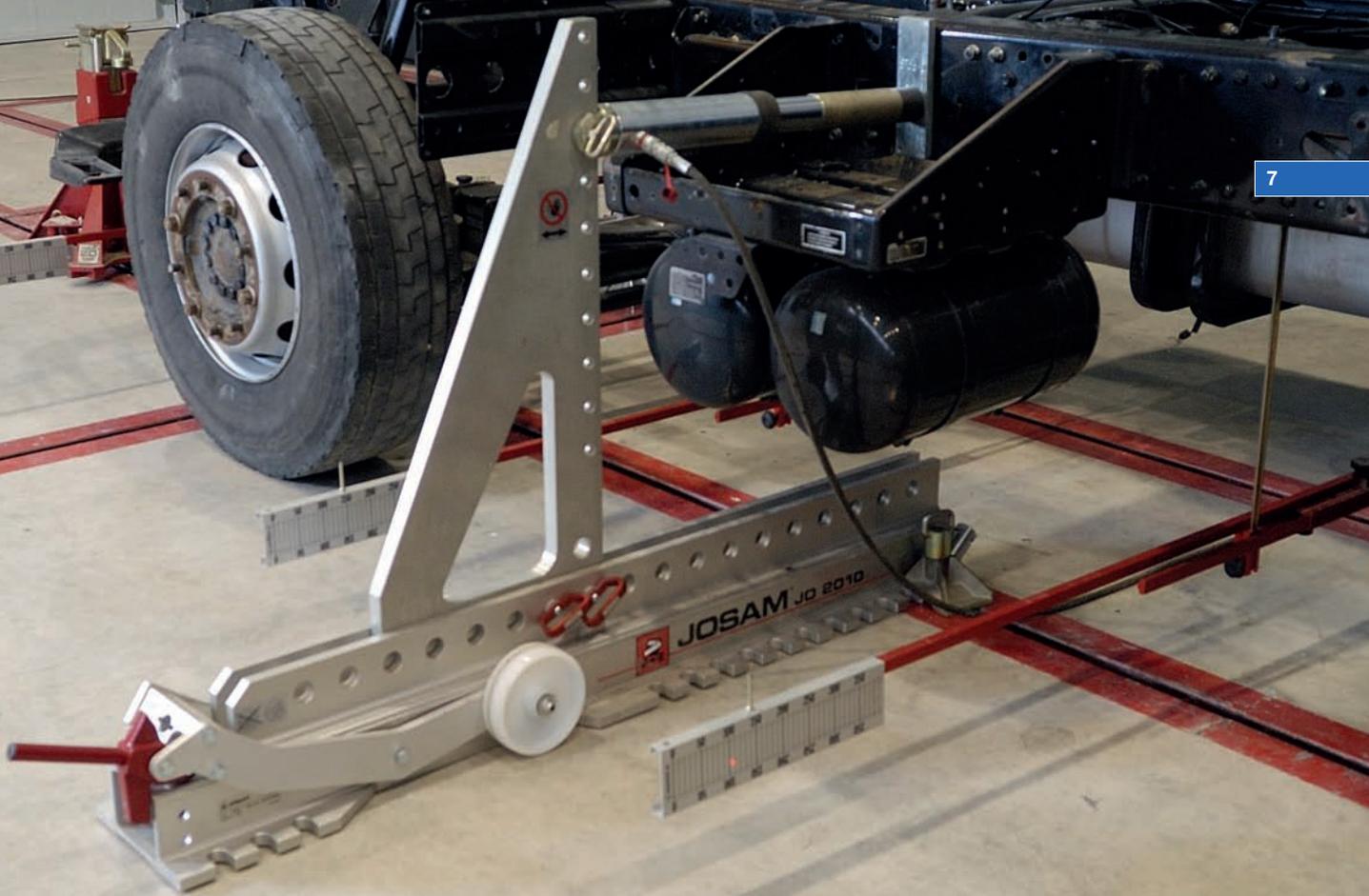
De todos los bastidores mencionados anteriormente el más extendido en el mundo del vehículo industrial es el "bastidor de largueros longitudinales". Este tipo de bastidor se caracteriza por estar compuesto por dos perfiles longitudinales, denominados largueros, unidos entre si por varios perfiles, denominados travesaños, que se disponen perpendicularmente a los largueros.

Actualmente, se pueden encontrar tantos tipos de "bastidores de largueros longitudinales" como fabricantes y modelos de vehículos industriales hay en el mercado, puesto que cada vehículo industrial está destinado a un uso concreto (tractocamión, camión grúa, camión hormigonera,...). Además, el uso de

materiales y procesos de fabricación diferentes influye de manera significativa en las dimensiones y geometría de los perfiles utilizados.

A continuación se van a presentar los bastidores más extendidos dentro del mundo del vehículo industrial:





**Bastidor con perfil en U:** Los bastidores cuyos largueros se forman a partir de perfiles en U se encuentran principalmente en tractocamiones, camiones rígidos, autobuses y remolques, y es por eso que son los más utilizados en el conjunto de los vehículos industriales.

Sus características mecánicas y formas con paredes exteriores planas los hacen ideales para situar sobre ellos superestructuras y bastidores auxiliares, que añaden mayor resistencia a la estructura portante en el proceso de carrozado de camiones.

Este tipo de perfil abierto permite la flexión en los largueros, sin que se exponga el material a tensiones innecesarias, proporcionando a su vez resistencia suficiente a los travesaños para absorber las fuerzas laterales.

Otra característica bastante significativa que presentan estos bastidores, sobre todo cuando se utilizan en tractocamiones, es la diferencia de

anchura entre la parte delantera y trasera. En el caso de algunos modelos de Scania el extremo delantero de los largueros presenta un ángulo de  $2,7^\circ$  hacia el exterior comenzando a 2055 mm detrás del primer eje delantero.

Las dimensiones de los perfiles en U cambian según el fabricante, y son estos los que los adaptan a las dimensiones del camión y a la Masa Máxima Autorizada del vehículo. Las dimensiones de estos perfiles varían desde los poco más de 4 metros de longitud, 150mm de altura y 5mm de espesor en pequeños camiones, hasta los 12 metros de longitud, 330mm de altura y 10mm de espesor en camiones rígidos de grandes dimensiones.

El acero es el material más utilizado para la construcción de este tipo de perfil, usándose habitualmente acero aleado de alto límite elástico, que va desde los  $380\text{N/mm}^2$  hasta los  $600\text{N/mm}^2$  de límite elástico.



**Bastidor con perfil de doble T:** Los bastidores contruidos a partir de perfiles de doble T se encuentran únicamente en semirremolques y algunos modelos de remolques.

La característica principal de este tipo de bastidor se muestra en la facilidad constructiva para el cambio de sección del mismo, en concreto del alma del perfil. Este hecho permite la construcción de semirremolques y plataformas de carga de dimensiones y formas complejas, como los semirremolques tipo góndola, utilizados para el transporte de cargas especiales.

Los materiales empleados en este tipo de bastidores son el acero y el aluminio de alta resistencia, teniendo cada uno sus ventajas y desventajas frente al otro.

**Bastidor auxiliar:** Se presenta principalmente en los carrozados de los camiones rígidos.

Los perfiles de los bastidores auxiliares se superponen a los del bastidor del camión, de forma que se crea un conjunto mucho más rígido y resistente, de manera que ambos juntos pueden adquirir una resistencia suficiente para soportar los esfuerzos a los que se solicita dicho vehículo. El bastidor auxiliar puede estar compuesto por perfiles con formas diferentes, de los que destacan el uso de perfiles en U y en Z.

Con una gran aceptación por parte de los carroceros, el uso de bastidores auxiliares, junto con el bastidor del camión, consigue una reducción de peso superior a los 200kg, frente a los bastidores con perfiles en U reforzados.

**Bastidor compuesto:** Se denomina bastidor compuesto, al bastidor cuyos largueros presentan a lo largo de su longitud secciones con diferentes perfiles estructurales.

La mayoría de bastidores compuestos contienen un perfil en U en la parte central y trasera del bastidor, y un perfil en Z con ligera inclinación en la parte delantera, bajo la cabina. Con el perfil en Z se busca un aumento de espacio, donde se sitúa el bloque motor, y con la inclinación de la viga delantera un descenso en la altura de la cabina, haciéndolo idóneo en camiones de reparto.

Como se ha mencionado al inicio del artículo la reparación de un bastidor deformado es clave para un funcionamiento dinámico correcto del vehículo, así como de los elementos que sustenta. Un ejemplo representativo es el de los neumáticos. Un bastidor deformado provoca un desgaste irregular de la banda de rodadura del neumático, acortándose de manera significativa su vida útil con la repercusión económica y de seguridad que conlleva.



Sólo se ha puesto un ejemplo pero se podrían dar muchos más de las consecuencias negativas que conlleva un bastidor deformado, sobre todo en los elementos que soporta. Como ideal global se podría decir que un bastidor deformado provoca que los elementos que cuelgan de él trabajen en posiciones forzadas, lo que acentúa su desgaste, y por lo tanto, se acorta su vida útil. No olvidar también la influencia que tiene sobre la seguridad del vehículo, pudiéndose producir un accidente como consecuencia de la rotura de algún elemento del bastidor que ha estado trabajando en una posición forzada para la que no ha sido diseñado.

Para evitar estas situaciones indeseables es necesario recuperar la geometría inicial del bastidor, utilizándose para ello la "bancada de bastidores". Con este equipo de reparación se pueden reparar cualquier tipo de bastidor, ya sea de tractocamiones y camiones rígidos o remolques y semirremolques.



A diferencia que la bancada de reparación de cabinas, este tipo de bancada no dispone de plantillas ni de fichas de reparación. Esto no es un inconveniente para poder llevar a cabo una reparación óptima y de precisión puesto que se disponen, generalmente, de sistemas de medición ópticos por láser, capaces de verificar la correcta posición y alineación de largueros y travesaños del vehículo.

En el mercado podemos encontrar varios tipos de “bancadas de bastidores” pero la más extendida es la “bancada de suelo”. Se trata de un entramado metálico formado por vigas de gran resistencia, empotradas en el suelo del taller, conformando conjuntamente, la parte resistente de la bancada, y donde se transmiten todos los esfuerzos generados en el enderezado del bastidor. A estas vigas, diseñadas específicamente para este uso, se le anclan los sistemas de sujeción y equipos de estiraje necesarios para el enderezado de las deformaciones. Sus dimensiones dependen de las necesidades del taller, llegando a alcanzar longitudes de hasta 20 metros y una anchura de 6 metros.

De entre los sistemas de sujeción y anclaje, los principales y más utilizados son las cadenas, ganchos, grapas de anclaje, entre otros, todos ellos capaces de soportar fuerzas entre las 10 y 40 toneladas. Similares fuerzas ejercen los equipos de estiraje, basados en torres o escuadras de tiro ancladas a los perfiles metálicos de la bancada y que incorporan cilindros oleohidráulicos, estos últimos impulsados por bombas y grupos de presión capaces de ejercer presiones de hasta 70Mpa.

Gracias a que este tipo de bancada se encuentra empotrada en el suelo, presenta una gran ventaja frente a otros sistemas (bancada de plataforma), debido a la posibilidad de aprovechamiento de este espacio para otros fines y trabajos del taller. Además, la versatilidad de estos sistemas, puede verse incrementada con la posibilidad de la instalación de fosos de servicio en la misma. De esta forma, el aprovechamiento de la superficie del taller es máxima, pudiendo realizar diferentes trabajos mecánicos en el mismo emplazamiento, como labores de alineación de ejes, ruedas, etc., además del enderezado de bastidores.

Con este tipo de bancada se pueden reparar los diferentes tipos de deformaciones que se pueden encontrar en un bastidor:

- Deformación lateral.
- Deformación vertical.
- Deformación torsional.
- Deformación local.

Normalmente, los bastidores no presentan las deformaciones de forma aislada. Lo habitual es que todas ellas estén presentes en mayor o menor medida en función del tipo de siniestro que haya sufrido el bastidor.

Antes de proceder a corregir las deformaciones, una de las tareas a realizar es eliminar los posibles defectos externos que puedan influir en la medición del bastidor, como es la influencia de la suspensión (ballestas o suspensión neumática, con diferentes rendimientos) o la distribución asimétrica de elementos en el chasis.

A continuación, se procede a eliminar las deformaciones que presente el bastidor. No existe una secuencia que marque en qué orden hay que eliminar las deformaciones. Por norma general, se suele empezar por la deformación más grave que presenta el bastidor para continuar con la deformación vertical, lateral, torsional y local sucesivamente.

### Conclusión

El bastidor aun siendo una estructura bastante sencilla, desde el punto de vista geométrico, tiene una importancia vital, puesto que sobre el bastidor se soportan todos los elementos que componen el vehículo. Un bastidor deformado influirá, ya no sólo en el comportamiento dinámico del vehículo, sino también en el funcionamiento de todos los elementos que penden de él. De ahí la importancia que tiene el proceso de reparación de un bastidor, ya que permitirá recuperar su geometría inicial, y de esta forma poder garantizar un funcionamiento correcto del bastidor. ☺

# Equipamiento en la zona de preparación

En busca del escenario adecuado: Instalaciones bien diseñadas y equipadas para un trabajo productivo

La zona de preparación de pintura es el área del taller diseñada para la realización de los trabajos de enmascarado, lijado y aplicación de las pinturas de fondo: imprimaciones, masillas y aparejos, es decir, aquellas operaciones destinadas a la preparación de la superficie para la aplicación de la pintura de acabado. Un buen diseño de esta zona, con el equipamiento, herramientas y productos adecuados junto con personal capacitado y motivado, son los elementos claves para conseguir optimizar esta zona de trabajo.

Pilar Santos Espí

Los procesos de pintura se pueden dividir en dos etapas: pintura de preparación y pintura de acabado. La pintura de preparación tiene como objetivos proteger la chapa de la oxidación, nivelar de la superficie y preparar la misma para la aplicación de la pintura de acabado.

Para un buen resultado de pintura es tan importante la pintura de preparación como la de acabado, aunque sea esta última la única visible al final del trabajo y por tanto, la única valorable por el cliente. Sin embargo, sin una buena base no se puede conseguir un buen acabado.

Las operaciones que se realizan en la zona de preparación suponen la mayor parte del proceso completo de pintado, sobretodo en el caso de piezas reparadas. Para realizar estas operaciones de una manera eficiente y adecuada, las instalaciones deben estar bien diseñadas y dotarse de aquellos equipamientos, herramientas y productos que busquen optimizar los consumos de materiales, disminuir el consumo energético, agilizar las operaciones y reducir los tiempos improductivos como repeticiones, tiempos de secado o movilizaciones innecesarias.

Para un trabajo eficiente y rentable en la zona de preparación de pintura, el taller dispone de las siguientes instalaciones, equipos y herramientas.

## Planos aspirantes

El objetivo de los planos aspirantes es recoger el polvo generado en las operaciones de lijado y las nieblas producidas en la pulverización de las imprimaciones y aparejos aplicados. De esta forma, se dispone de un ambiente más limpio que beneficia tanto al operario como a la limpieza general del taller.

La aspiración se realiza mediante un grupo extractor a través del suelo enrejillado, quedando las partículas sólidas retenidas en el filtro que se sitúa por debajo de éste. Estas mantas filtrantes deben ser renovadas cada cierto tiempo para evitar un mal funcionamiento del plano aspirante y una difícil circulación del aire.

Para una mayor eficacia de funcionamiento, sobretodo en lo relativo a la aplicación de imprimaciones y aparejos, las zonas de preparación suelen contar además, con un plenum de impulsión, con



objeto de conseguir una mejor circulación del aire, con un flujo vertical similar al de la cabina de pintura.

Los planos aspirantes pueden contar con un motor (grupo motoventilador de extracción) o dos motores (extracción e impulsión), y pueden incorporar cortinas alrededor que aíslan las operaciones y facilitan la extracción e impulsión.

### Herramientas de lijado

El lijado es una de las operaciones básicas en los procesos de pintura. Sus objetivos son, por una parte, favorecer la adherencia de la siguiente capa de pintura, y por otra, nivelar la superficie para eliminar irregularidades. El proceso de lijado se lleva una parte importante del tiempo total del proceso de pintado, por lo que cualquier mejora en su realización repercute muy favorablemente en la disminución de los tiempos de mano de obra.

Los aspectos a considerar en las herramientas de lijado son:

- Emplear el diámetro de órbita adecuado. Las lijadoras de órbita de giro mayor (5 mm) se emplean para trabajos más agresivos y

rápidos mientras que las de menor diámetro (3 mm) se utilizan en los trabajos más finos.

- Las lijadoras con sistema de aspiración consiguen un mayor aprovechamiento de las lijas, aumentando su vida útil y permiten trabajar en un ambiente más libre de polvo. Estos sistemas son móviles para facilitar su desplazamiento en torno al vehículo.
- Buscar herramientas con bajo consumo energético y bajo mantenimiento.





*Lijadora con sistema de aspiración.*

- Elección del plato adecuado. Uno rígido se emplea para buscar el perfil de la superficie, para dar forma; sin embargo, los blandos se adaptan a la superficie, la repasan.
- Adecuar la velocidad de trabajo al proceso de lijado.
- En el caso de lijadoras neumáticas, debe contarse con el suministro adecuado de aire a presión.

Debe disponerse de las suficientes herramientas de lijado y adecuarse al trabajo de lijado que se realice, según se trate de zonas planas o curvas, según la pintura que se esté lijando y la superficie a trabajar.

### **Herramientas para la aplicación de pintura de preparación o fondo**

Las pinturas aplicadas en la zona de preparación son imprimaciones, masillas y aparejos, y en el caso de disponer de zonas de reparación o carrocería rápida (planos aspirantes con extracción e impulsión y separación mediante cortinas o paredes) también se realiza la aplicación de pintura de acabado con ciertas limitaciones.

La preparación y aplicación de las masillas se realiza con espátulas, si bien existen, adicionalmente, herramientas como los dosificadores o las pistolas de extrusión específicas, que garantizan la correcta proporción de mezcla, evitando problemas tanto por exceso de catalizador (sangrados) como por defecto (falta de endurecimiento). Las pistolas además, proporcionan el producto ya mezclado y homogéneo,

ahorrando tiempo al operario, y reducen la cantidad de aire en la mezcla gracias a su boquilla, lo que disminuye la formación de poros en el material aplicado. Estas pistolas son muy útiles cuando se requiere enmasillar superficies grandes, al evitarse los tiempos de preparación de cada mezcla.

La aplicación de los aparejos e imprimaciones se realiza mediante pistolas aerográficas, debiendo controlar los parámetros de aplicación de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del producto y según la pistola empleada. Se debe disponer de un buen suministro de aire (limpio y con suficiente caudal), controlar la presión, la distancia y velocidad de aplicación, el diámetro de boquilla, la cantidad de pintura y el abanico empleado. Además, deberá adecuarse la aplicación (parámetros) según se trate de un aparejo lijable o no lijable, si se aplica el producto con una pistola de gravedad, de succión o de presión, tecnología HVLP o híbrida, si una epoxi se aplica como promotor de adherencia o como imprimación aparejo, si se trata de una masilla para aplicar a pistola, un promotor de anclaje para plásticos, etc.

Es importante llevar un buen mantenimiento de estas pistolas, realizando su limpieza después de cada uso y de forma más exhaustiva cada cierto tiempo para tenerlas en buen estado y que funcionen correctamente.

Para realizar pintados parciales, difuminados con el barniz o pintado de piezas pequeñas se recomienda disponer de una pistola de retoques. Son más pequeñas, gastan menos aire y pintura, son más manejables y “acotan” un área de trabajo menor.

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



*Equipo de infrarrojos.*

### Equipos de secado

Los equipos más empleados para agilizar el secado en la zona de preparación son los infrarrojos, los cuales realizan un secado desde dentro hacia afuera mediante radiación infrarroja de onda corta, y reducen los tiempos de secado de las imprimaciones, masillas y aparejos. Lo más habitual es contar con equipos móviles provistos de ruedas, aunque también es posible su colocación mediante raíles o puentes aéreos, que no ocupan espacio en el suelo del taller.

Con estos equipos es importante respetar los tiempos de evaporación de las pinturas, la distancia al soporte y el tiempo de secado. Pueden incorporar mejoras como sensor de temperatura y distancia, sistema de refrigeración de las lámparas, posibilidad de incluir programas para los diferentes productos, diseños más ergonómicos para su colocación, o elementos para aumentar la reflexión y disminuir el consumo.

También existen otros equipos de secado que emplean tecnología Drytronic, de Symach, que emiten ondas electromagnéticas que penetran directamente en la molécula de pintura, logrando reducir los tiempos totales de secado hasta en un 80 % y con un bajo consumo de energía (precisan electricidad, aire comprimido y gas metano o GLP). Esta tecnología está disponible en diferentes equipos: manual y portátil, para la zona de preparación o para la cabina.

Con una presencia mucho menor en el taller, también se puede hablar de los equipos de secado mediante radiación ultravioleta, empleados para el secado de ciertas masillas y aparejos, y destinado a pequeñas reparaciones por la superficie que irradian los equipos.

### Herramientas auxiliares para los procesos de enmascarado

Los procesos de enmascarado tienen como objetivo proteger las zonas o piezas del vehículo no implicadas en la reparación para evitar que se pulvericen con pintura o se dañen durante el proceso de lijado de la superficie. Para realizar estos enmascarados de forma rápida y efectiva debe disponerse de una serie de carros expendedores móviles con material de enmascarado. Este material debe ser el adecuado en cada operación y facilitar la labor de enmascarado, tanto en su colocación como en su retirada.



*Carro de enmascarados.*

### Otros equipos

Además de los equipos y herramientas nombrados, en la zona de preparación nos encontramos también con caballetes para la colocación de las piezas, mangueras para la conexión de los equipos, conexiones y suministro eléctrico y de aire a presión (con sus filtros correspondientes) herramientas para el pulido, equipos e instalaciones de seguridad, pistolas de soplado, iluminación adecuada, útiles para los procesos de limpieza, etc. ©

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

# Certificación de talleres CZ: modelo online

**Centro Zaragoza** ha desarrollado un nuevo modelo de certificación de talleres dirigido a todos los talleres de chapa y pintura, que les permite acceder de una forma rápida y sencilla al uso de la marca "Taller Certificado CZ". Dada la gran cantidad de talleres que han mostrado interés en el uso de esta marca de certificación, así como la madurez y consolidación del proyecto, **Centro Zaragoza** ha decidido ir un paso más allá en su sistema de certificación de talleres.

Natalia Falgás Moreno

**TALLER  
CERTIFICADO**

Nº 0123456

  
TALLER CERTIFICADO

★ ★ ★

CENTRO ZARAGOZA certifica que Talleres \_\_\_\_\_ cumple los requisitos establecidos en su Reglamento de Certificación de Talleres de Reparación de Vehículos en las especialidades de: Chapa y Pintura

**ONLINE**

Con este nuevo modelo se pretende que el sistema de certificación desarrollado por **Centro Zaragoza** sea accesible a más talleres, puesto que permitirá un acceso más ágil y económico a la certificación otorgada por **CZ** hasta la fecha.

*Permite un acceso más ágil y económico*

Con este nuevo modelo **Online**, al igual que el **Estandar**, también se asegura que los talleres cumplen con el Reglamento de certificación de **Centro Zaragoza** y sus Criterios Generales de Certificación, a través del cual el taller adquiere un compromiso de calidad aplicable a la gestión y servicios prestados y transmite al cliente la confianza necesaria acerca de su competencia técnica y el cumplimiento de las normativas que le son de aplicación.



A través del modelo **Online** el taller podrá acceder al nivel de certificación de tres estrellas, y para las especialidades de carrocería estructural, carrocería exterior y pintura.

El procedimiento para obtener la certificación de talleres según el modelo **Online** está basado en dos premisas:

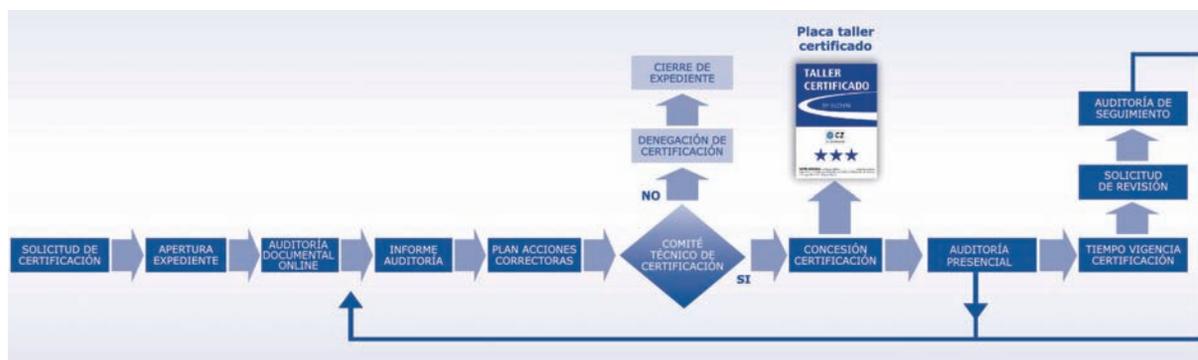
En primer lugar se concederá la certificación al taller solicitante en base a una auditoría documental realizada on-line, quedando esta certificación condicionada a la realización de una auditoría presencial de las instalaciones del taller por parte de los técnicos de **Centro Zaragoza**, la cual se produciría en un plazo no superior a los 12 meses desde la solicitud de la certificación.

La auditoría documental consistirá en la aportación por parte del taller de la documentación y fotografías necesarias para verificar la autenticidad de la información declarada en la auditoría documental. Dicha auditoría documental se realizará anualmente.

Los criterios de certificación se clasifican en dos áreas esenciales, Gestión y Técnica. El área de Gestión comprende los aspectos organizativos, control documental, requisitos medioambientales y de seguridad. Mientras que el área técnica se centra en el personal, el entorno de trabajo, instalaciones, equipamientos y herramientas disponibles, métodos de intervención así como aseguramiento de la calidad de estas intervenciones.

Área de gestión	Área técnica
Organización	Generalidades
Sistema de gestión de la calidad	Personal
Control de documentos	Áreas de trabajo
Revisión solicitudes, ofertas y contratos	Instalaciones
Subcontratación de trabajos técnicos	Métodos de intervención y procesos
Gestión costes trabajo	Equipos y herramientas
Compra de servicios y suministros	Manipulación de bienes del cliente
Servicio al cliente	Aseguramiento de la calidad
Reclamaciones	
Control intervenciones no conformes	
Acciones correctivas	
Requisitos medioambientales	
Requisitos seguridad laboral	

En segundo lugar, todo taller que acceda a la certificación **CZ** siguiendo el modo **Online** adquirirá un compromiso de permanencia en el proyecto de un mínimo de tres años. Existirá una cuota anual por



Proceso de certificación de talleres online de Centro Zaragoza.

la concesión y el mantenimiento de la certificación, flexibilizando así el pago por parte del taller. Los plazos de pago se distribuirían en un primer pago al realizar la solicitud de la auditoría documental on-line y dos cuotas anuales los siguientes dos años.

El procedimiento para conseguir la certificación de talleres **Online** de **Centro Zaragoza** consistirá en los siguientes pasos.

En primer lugar se deberá solicitar a **Centro Zaragoza** la certificación de talleres siguiendo el modelo **Online** cumplimentando para ello el documento correspondiente. Una vez recibido, **Centro Zaragoza** abrirá el expediente del taller.

A continuación, **Centro Zaragoza** enviará al taller solicitante el cuestionario de evaluación que deberá de cumplimentar con información relativa a los aspectos técnicos y administrativos que afecten a la actividad a certificar que se van a auditar, así como, el listado con la documentación justificativa que el taller deberá remitir acompañando a dicho documento.

Una vez recibida toda la información, **Centro Zaragoza** evaluará los requisitos de gestión y técnicos, y redactará el informe de conclusiones correspondiente, el cual incluirá las observaciones y desviaciones detectadas en el taller.



Una vez recibido el informe de conclusiones, el taller informará a **Centro Zaragoza** de las medidas correctoras que llevará a cabo para la corrección de las observaciones detectadas.

A la vista del informe de evaluación y del plan de acciones correctoras propuesto por el taller, el Comité de Certificación de **Centro Zaragoza** procederá a conceder o denegar la certificación solicitada. En cualquier caso esta decisión estará condicionada a la realización de una auditoría presencial en un plazo no superior a los 12 meses desde la fecha de comunicación de la misma. ©



**Para más información:**  
 Certificación de talleres  
 Natalia Falgás  
 Tel. 976549690  
 n.falgas@centro-zaragoza.com



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



**E**n España, la tramitación de las reformas realizadas en vehículos después de su matriculación está regulada por el Real Decreto 866/2010. Este Real Decreto, publicado en el año 2010, vino a sustituir al RD 736/1988, incorporando nuevos criterios en la reglamentación de modo que se consideran los avances tecnológicos experimentados por los vehículos y también se tienen en cuenta los aspectos medioambientales.

En el RD 866/2010 se define de forma precisa el concepto de reforma de importancia: *“Toda modificación, sustitución, actuación, incorporación o supresión efectuada en un vehículo después de su matriculación y en remolques ligeros después de ser autorizados a circular, que o bien cambia alguna de las características del mismo, o es susceptible de alterar los requisitos reglamentariamente aplicables contenidos en el Real Decreto 2028/1986, de 6 de junio. Este término incluye cualquier actuación que implique alguna modificación de los datos que figuran en la tarjeta de ITV del vehículo”*.

Simultáneamente a la publicación del RD866/2010, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo publicó el Manual de Reformas de Vehículos (en junio entrará en vigor la segunda revisión), en el cual se establecen y tipifican una serie de reformas, más o menos genéricas, ordenadas por categorías de vehículos (turismos, camiones, tractores, motos, ...) y por funciones (motor, transmisión, ejes, suspensión, dirección, frenos, carrocería, alumbrado y señalización, enganches, ...), indicando en cada una de ellas la documentación necesaria para su tramitación. Este manual de reformas debe estar disponible en todas las estaciones de ITV de España y se actualiza cada vez que varía la reglamentación.

De forma general, la tramitación de una reforma en un vehículo puede requerir todos o alguno de los siguientes documentos:

a) Proyecto técnico detallado de la reforma a efectuar y certificación final de obra en la que se indique que la misma se ha realizado según lo establecido en dicho proyecto, suscritos ambos por un

# Tramitación de reformas de importancia en vehículos

## Ensayos e inspecciones para la certificación

Cuando se realiza una reforma en un vehículo es conveniente informarse sobre todos los trámites necesarios para no caer en un tortuoso proceso.

Miguel A. Castillo

ingeniero (hay un gran número de reformas que no necesitan estos dos documentos).

b) Informe de Conformidad emitido por un Servicio Técnico de Reformas, o alternativamente por el fabricante del vehículo.

c) Certificado del taller en el que se ha efectuado la reforma.

El contenido del proyecto técnico está descrito en el preámbulo del Manual de Reformas. Debe de incluirse una memoria con el objeto del proyecto, los antecedentes, las características del vehículo antes y después de la reforma, y la descripción de la reforma. Debe incluirse un apartado con el reparto de masas sobre cada uno de los ejes del vehículo reformado y los cálculos de los elementos de fijación diseñados de forma específica. El proyecto debe incluir un pliego de condiciones, el presupuesto de la reforma contemplado los materiales y la mano de obra, y también debe incluir un apartado de planos en el cual debe incluirse un esquema, foto o croquis o planos del vehículo antes y después de la reforma.



## Carrocería y pintura Tramitación de reformas de importancia en vehículos



El Informe de Conformidad debe solicitarse a un Servicio Técnico de Reformas designado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (en determinadas circunstancias el informe puede ser emitido por el fabricante del vehículo). El formato y el contenido del Informe de Conformidad está descrito en el RD 866/2010 (anexo II). El Informe de Conformidad debe avalar el cumplimiento de la reglamentación exigida en el Manual de Reformas para la reforma en cuestión, y en dicho informe debe constar que el vehículo reformado cumple los requisitos legales que son de aplicación, así como con las condiciones de seguridad exigibles y de protección al medio ambiente.

Si fuese necesario un proyecto técnico, también será necesario un Certificado Final de Obra. Dicho certificado debe estar suscrito por un ingeniero, generalmente el mismo que haya redactado el proyecto. Y en él, el ingeniero certificará que la reforma del vehículo se ha llevado a cabo de acuerdo con los actos reglamentarios aplicables y según el Informe de Conformidad, el proyecto técnico y la documentación adicional correspondientes. El Certificado Final de Obra deberá incluir alguna imagen del vehículo reformado.

Por último, será necesario disponer de un Certificado de Taller. El taller debe estar inscrito en el registro especial de talleres de reparación de vehículos de la comunidad autónoma correspondiente. El documento acredita la realización de la reforma sobre el vehículo en cuestión. El contenido y el formato del Certificado de Taller está definido en el RD 866/2010 (anexo III). En el certificado se deben identificar los equipos o sistemas instalados o modificados, y debe garantizar que se cumple lo previsto en el artículo 6 del Reglamento General de vehículos y, en su caso, en el artículo 5 del Real Decreto 1457/1986, de 10 de enero, por el que se regula la actividad industrial en talleres de vehículos automóviles, de equipos y sus componentes, modificado por

455/2010, de 16 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 1457/1986, de 10 de enero, por el que se regulan la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación de vehículos automóviles, de sus equipos y componentes.

Con esto, cuando hayamos decidido hacer una reforma en un vehículo debemos acudir en primer lugar al Manual de Reformas, y en él verificaremos en que código o códigos está encuadrada la reforma que queremos practicar. En la ficha correspondiente de la reforma comprobaremos los documentos necesarios para la tramitación. Antes de dar comienzo a la reforma en el taller, deberemos estar seguros de que el vehículo reformado cumplirá con la legislación que la ficha de la reforma indica. Además de estar seguros, deberemos disponer de medios o documentos que lo puedan acreditar. En caso contrario, podemos encontrarnos con dificultades para “legalizar” el vehículo reformado que pueden encarecer la tramitación de la reforma porque sea necesario hacer ensayos. Sólo cuando estemos seguros de la viabilidad de la reforma podremos realizar la reforma en el vehículo.



El último paso para finalizar la tramitación de una reforma es regularizarla en la tarjeta de ITV. Para ello deberemos acudir a una estación de ITV en un plazo no superior a quince días desde la emisión del certificado del taller. La estación de ITV efectuará la inspección del vehículo reformado comprobando la correcta ejecución de la reforma, prestando especial atención a los aspectos reformados o a los puntos concretos que índice el Manual de reformas, verificando si dicha reforma ha modificado las condiciones exigidas al vehículo para circular por las vías públicas anotando en la tarjeta de ITV la reforma realizada.⦿

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

## ¿Quién es y qué quiere el cliente del taller de chapa y pintura?

**Lluís Méndez**

**Responsable de la red  
CertifiedFirst®**



¿Qué ves, amigo lector, detrás de cada coche que entra en tu taller? ¿Una venta? ¿Una reparación? En CertifiedFirst vemos personas. La oportunidad de establecer o cultivar una relación con el automovilista, con la persona que ha elegido venir a nuestro taller. La oportunidad de conseguir un nuevo cliente o fidelizar al que ya tenemos en cartera. ¿Cómo? Haciendo su “experiencia de taller” lo más gratificante posible. Y dejando un buen sabor de boca antes, durante y después de su relación con las personas y procesos del taller, mejor del que esperaba. Porque al final lo que buscan todas las personas que acuden a un servicio de reparación es recuperar la movilidad, poder seguir disfrutando de sus vehículos, en el menor plazo de tiempo posible. Pero hay formas y formas de hacerlo. Cumpliendo las expectativas del cliente. O superándolas.

En CertifiedFirst creemos en el espíritu de superación. Y pensamos que los clientes que lo perciben lo valoran. Somos partidarios del cliente contento. De ganarnos su sonrisa cuando le entregamos el coche. Porque no hay nada más contagioso que esa sonrisa. El cliente contento repite. Y comparte su satisfacción. Te recomienda. La mejor estrategia de desarrollo de negocio para un taller es la satisfacción del cliente. Esa es, al menos, la estrategia de los reparadores adheridos a CertifiedFirst.

Los talleres más eficientes y rentables, los que están por encima de la media en ambos aspectos, son precisamente los que más clientes satisfechos tienen. La razón de ser de CertifiedFirst, como red especialista en chapa y pintura, es estar por encima de la media del mercado. En eficiencia. En rentabilidad. Y en satisfacción del cliente. Por eso, el termómetro del que más pendientes están nuestros reparadores asociados es el del Índice de Satisfacción que periódicamente elabora para nosotros la consultora STIGA. Cuanto más sube, más eficientes y rentables son. Así se sencillo.

Los clientes siempre llevan razón. Los clientes satisfechos, además, nos la dan. Pensadlo un momento. Orientarse a dar respuesta a sus necesidades es lo inteligente. Es hacer bien las cosas: transitar por el “círculo virtuoso” de la excelencia. No en vano, detrás de esas respuestas, de las respuestas que proporcionan clientes contentos, hay mucho conocimiento: en nuestro caso, el de las personas “Certi” que, desde su cualificación continua, desde su orientación a la excelencia, animan los procesos que nos hacen eficientes... y rentables. Lo dicho, un auténtico “círculo virtuoso”. Veréis por qué: según el último Índice de Satisfacción nuestros clientes nos puntúan con un 8,86 sobre 10; y nos dan un NPS (Net Promoter Score), índice que mide en qué medida nos recomendarían a otros clientes, del 65,6%, claramente superior al de la media del mercado, que para los talleres de chapa y pintura, según diversos estudios, no pasaría del 34%.

¿Quién es el cliente del taller de chapa y pintura? Responder a esta cuestión es crucial. Y no siempre resulta fácil. No es extraño enredarse en dilucidar si lo es más el dueño del coche o el actor del mercado - una aseguradora, por ejemplo- que recomienda acudir a un taller de su confianza. Evitémoslo. Seamos prácticos. No nos enredemos. Centrémonos en señalar que en España casi el 90% de las reparaciones de un taller tienen como cliente a un automovilista que tiene contratado un seguro con una compañía. Subrayemos que tanto el taller como la compañía quieren procurar la máxima satisfacción a ese automovilista. Lo natural es que el taller se ocupe y preocupe por conocer qué aspectos valora más ese automovilista durante el proceso en que para recuperar su movilidad tiene que pasar por el taller. Lo natural, también, es pensar que esos mismos aspectos son los más valorados por las aseguradoras. Eso es orientarse al cliente: caminar por el “círculo virtuoso” que conduce a la eficiencia y la rentabilidad.

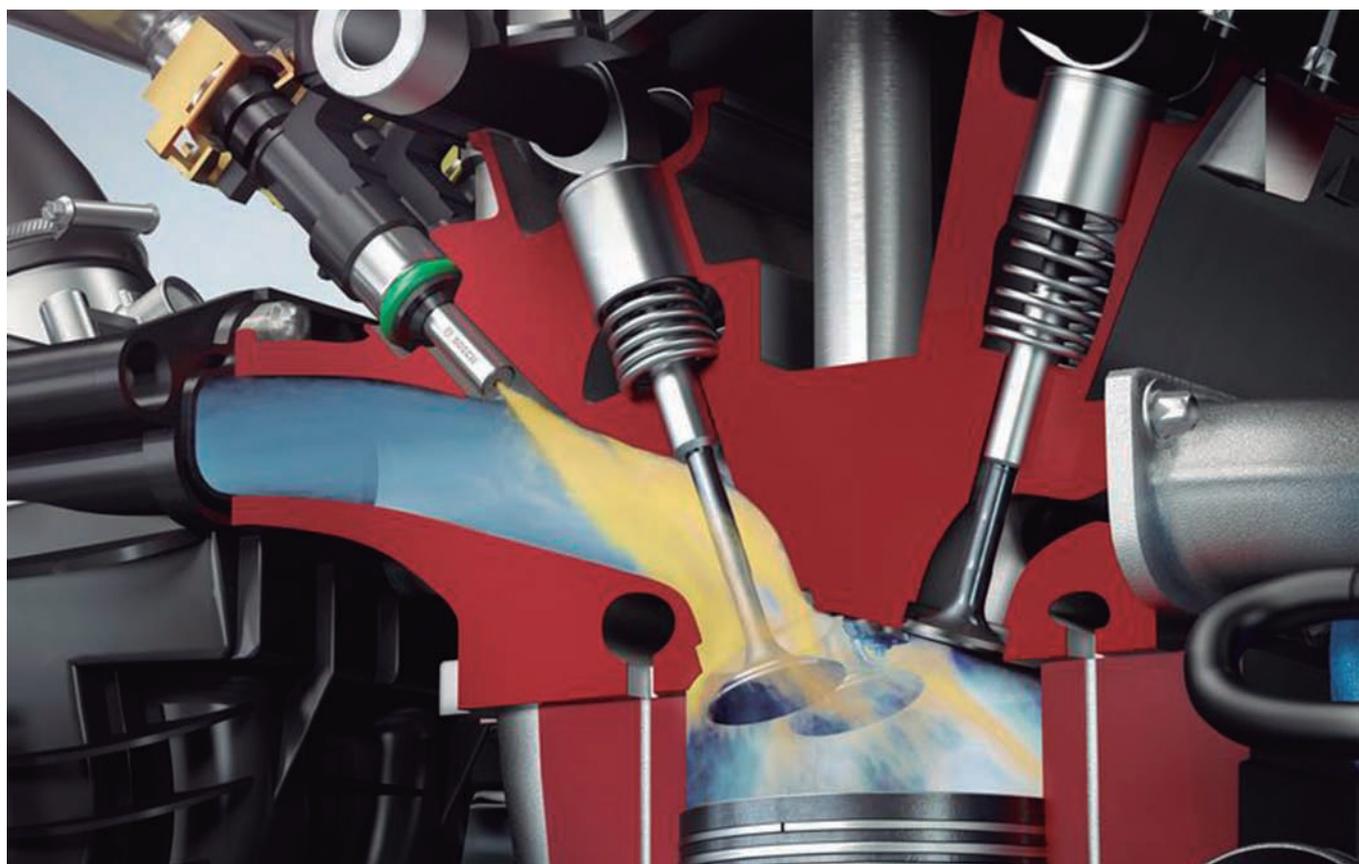
CertifiedFirst es la Red de Expertos en Chapa y pintura que ofrece reparaciones de Confianza con la máxima Eficiencia. Y que propone al sector asegurador un modelo relacional con su asegurado orientado a su plena satisfacción garantizando la calidad de su experiencia de consumo. CertifiedFirst es la red de los clientes contentos.

CertifiedFirst es una marca registrada de PPG Industries Ohio, Inc. © 2014 PPG Industries, todos los derechos reservados.

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

# Sistemas de inyección de gasolina

Desarrollo del mercado de la inyección (Bosch)



## **Sistemas de inyección de gasolina indirecta o tubo de aspiración**

En los sistemas de inyección de gasolina indirecta, la mezcla de aire y combustible se produce fuera de la cámara de combustión, es decir, en el colector de admisión. El inyector produce la inyección de combustible justo delante de la válvula de admisión, durante el periodo de admisión, la mezcla

se introduce por la válvula abierta de admisión en la cámara de combustión. Las válvulas de inyección están reguladas de tal manera que cubren en todo momento las necesidades de combustible del motor, incluso bajo condiciones de rendimiento máximo y a revoluciones altas. Sin embargo, también al ralentí se pueden inyectar cantidades más pequeñas de combustible con una dosificación más exacta.

En el año 2012 aproximadamente el 60 por ciento de los vehículos de nueva fabricación incorporaban un sistema de inyección de gasolina indirecta o por tubo de aspiración, en la actualidad todavía se sigue perfeccionando este sistema para reducir el consumo de combustible y bajar las emisiones contaminantes.

En el proceso de alimentación de combustible, también se encuentra la inyección directa de gasolina, que fue introducida en el año 1951 por el fabricante Bosch en el motor de dos tiempos del coche "Gutbrod Superior", y pasados tres años la incorporó en el motor de cuatro tiempos del legendario Mercedes-Benz 300 SL.

Dpto. de Mecánica y electrónica

Una variante especial de la válvula de inyección EV14 de Bosch se está utilizando en el modelo actual del Bugatti Veyron. Este ejemplo demuestra que una inyección indirecta también se puede montar en vehículos potentes. La válvula de inyección EV14 se puede utilizar de muchas formas gracias a sus nueve variantes, algunas de ellas se utilizan en segmentos de vehículos y mercados que son muy sensibles a los precios, e incluso también en embarcaciones deportivas.

*En los sistemas de inyección de gasolina indirecta, la mezcla de aire y combustible se produce fuera de la cámara de combustión, es decir, en el colector de admisión.*

La inyección por tubo de aspiración sigue avanzando todavía en mercados como Brasil, China o la zona ASEAN, porque también el número de vehículos fabricados aumenta.

Además, esta variedad de inyección jugará un papel destacado en la electrificación de los propulsores de los vehículos híbridos, debido a que es más económica que una inyección directa y las desventajas en el campo de la eficiencia se compensan a través de los componentes eléctricos. La inyección indirecta es también la base para los propulsores que emplean combustibles alternativos, por ejemplo para los sistemas a gas natural de Bosch o para Flex Fuel, es decir, para componentes de propulsores de etanol, que se venden, principalmente, en Sudamérica.

### "Advanced Port Fuel Injection"

Bosch ha mejorado la inyección por tubo de aspiración mediante la adopción de cuatro medidas individuales. Bajo este principio, el consumo de gasolina se puede reducir en hasta un doce por ciento.

Paralelamente, y gracias a la Advanced Port Fuel Injection (Advanced PFI), se puede aumentar también el par de giro y, con ello, la potencia del motor, es decir, los conductores pueden reducir con este sistema el consumo de gasolina y, también, disfrutar de un mayor placer al conducir.



Válvula de inyección EV14

Las medidas adoptadas en este método son:

**1.- "Scavenging":** en este proceso se desplaza el punto de trabajo del turbocompresor de los gases de escape a través de un mayor caudal de gases de escape a bajas revoluciones. De esta manera, el turbo

puede responder antes ya que hay un caudal suficiente de gases de escape. Gracias a ello, se puede evitar el muchas veces llamado “vacío del turbo”, porque con el “Scavenging” mejora la entrada de aire fresco y el turbo recibe mayor cantidad de gases de escape que entran a una temperatura más elevada en la turbina. En combinación con el Downsizing y con la turbocompresión se puede lograr una reducción del consumo de combustible de un diez por ciento.

**2.- “Open Valve Injection”:** durante la fase de aspiración se inyecta el combustible en el aire fresco que entra en el tubo de admisión. De esta manera, se evapora el combustible en la cámara de combustión, reduciendo así la temperatura en el interior de la cámara. Por ello, con la “Open Valve Injection” se consigue una mayor compresión y el consumo de combustible se puede reducir en un dos por ciento.

**3.- Presión del combustible:** en el arranque del motor se aumenta la presión del combustible con el fin de obtener una mezcla homogénea. Durante el arranque en frío, la presión del sistema aumenta, de esta forma se mejora la pulverización y se deposita menos combustible en la pared del tubo de admisión.

Así, con el sistema Advanced PFI de Bosch las emisiones de hidrocarburos (HC) se reducen alrededor de un 20 por ciento.

**4.- “Twin-Injection”:** en la llamada “Twin-Injection” por cada canal de aspiración se utilizan dos válvulas de inyección. Con la doble inyección se pulveriza aún más el combustible, de esta manera, la mezcla de aire y combustible se puede inyectar de forma más eficiente y flexible. Esta inyección contribuye también a que se deposite menos líquido en la pared del tubo de admisión. Además, para la inyección indirecta el Scavenging sólo es posible mediante la inyección con doble inyector.

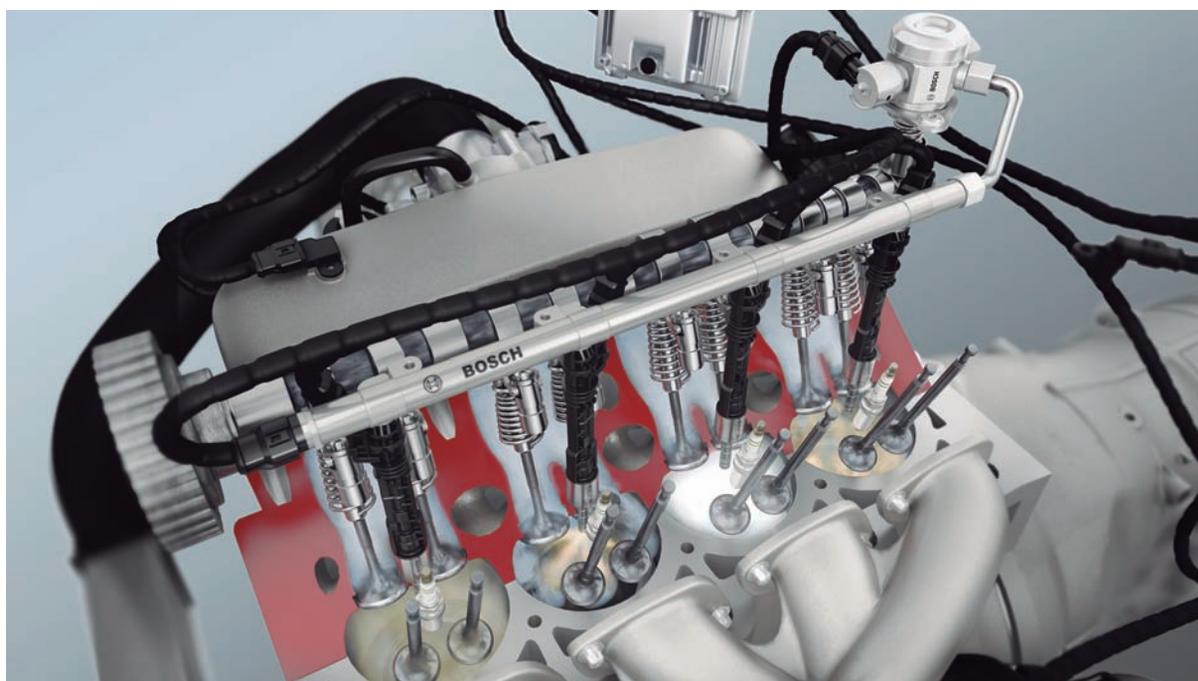
### Inyección directa de gasolina

El porcentaje de vehículos equipados con un sistema de inyección directa de gasolina era tan sólo del dos por ciento en el año 2002. Diez años más tarde, Bosch había suministrado ya más de cinco millones de estos sistemas, y para el año 2015 se prevé que las cifras sean superiores a nueve millones.

La mezcla de aire y combustible se realiza directamente en la cámara de combustión en los motores con inyección directa de gasolina.



*Inyección directa.*



*Motor con alimentación por inyección directa.*

Cuando la válvula de admisión permanece abierta sólo pasa aire fresco por la vía de aspiración. Por otra parte, el combustible se inyecta directamente en la cámara de combustión mediante unas válvulas de inyección (inyectores) de alta presión, de esta manera se refrigera la cámara y puede aumentar la compresión, ya que se reduce la tendencia al picado.

El inyector de alta presión es la conexión del raíl de combustible con la cámara de combustión. Su función es dosificar el combustible y vaporizarlo para que se mezcle con el aire en una determinada zona de la cámara de combustión, con el fin de obtener una combustión total.

La válvula de inyección de alta presión, HDEV5, permite la creación de una mezcla homogénea que favorece significativamente la quema perfecta de la gasolina, por lo que el consumo de combustible se reduce considerablemente. Este inyector dispone de hasta siete orificios individuales de inyección que le permiten su adaptación a diferentes cámaras de combustión y, además, puede funcionar con una presión de unos 200 bares. En estas condiciones la inyección directa es un sistema esencial para poder cumplir las futuras normativas sobre emisiones contaminantes.

*Los motores con inyección directa de gasolina preparan la mezcla de aire y combustible directamente en la cámara de combustión.*



Mediante el Downsizing y la turbocarga la inyección directa de gasolina reduce el consumo y, con ello, las emisiones de CO<sub>2</sub> hasta en un 15 por ciento. En combinación con el Downsizing, la turbocompresión y el Scavenging, la inyección directa de gasolina brilla con una mejor respuesta y una mejor dinámica de conducción gracias al aumento del par motor de hasta el 50 por ciento. *Agradecimiento a Bosch.* ☉



**H**asta hace muy pocos años los nuevos sistemas de seguridad y asistencia al conductor eran patrimonio exclusivo de vehículos de gama alta. Ahora la implementación de estas tecnologías comienza a expandirse a vehículos de gamas más bajas.

El nuevo modelo de Honda Civic, de este año 2014, viene equipado con los principales sistemas avanzados de ayuda a la conducción que actualmente pueden encontrarse en el mercado:

### **Avisador de cambio involuntario de carril**

El Honda Civic incorpora un sistema de aviso de cambio involuntario de carril que alerta al conductor en el caso de que el vehículo se acerque demasiado a las líneas separadoras de dicho carril, sin que el intermitente del lado correspondiente haya sido activado.

Al igual que prácticamente la totalidad de los vehículos que incorporan este sistema, la función de reconocimiento del carril y detección de trayectoria viene dada por una cámara situada en la parte interior del parabrisas, junto al espejo interior.

La alerta al conductor se realiza de forma acústica y visual mediante un mensaje en el panel de instrumentos, entrando el sistema en funcionamiento a partir de una velocidad de 65 km/h, por lo que está diseñado

para ayudar al conductor en el caso de conducción por carretera y autopista, ya que en ciudad son múltiples las líneas que se cruzan y atraviesan.



*Sistema de aviso de cambio involuntario de carril.*

### **Sistema avisador de ángulos muertos**

El sistema avisador de ángulos muertos permite detectar a aquellos vehículos que se aproximan por los laterales y por detrás del vehículo, realizándose la función de detección mediante la implementación de dos radares situados en el paragolpes trasero del mismo.

# Honda Civic: Tecnológicamente avanzado

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

El nuevo Honda Civic supone un claro ejemplo de la implantación de los sistemas avanzados de asistencia al conductor en vehículos de gama media.

Óscar Cisneros



En el caso de que un vehículo sea detectado, un testigo visual es mostrado en el espejo retrovisor del lado correspondiente a aquél en el que se ha detectado el vehículo aproximándose y en el caso de que el conductor active el intermitente de dicho lado, el aviso visual emite un parpadeo, a la vez que suena una alarma acústica.

El sistema entra en funcionamiento para velocidades superiores a los 20 km/h.

## **Sistemas de frenado de emergencia autónomos**

Siguiendo la línea de los últimos avances en sistemas de ayuda a la conducción, el nuevo Honda Civic incorpora sistemas de frenada de emergencia autónomos, bien exclusivamente para baja velocidad (sistemas conocidos como AEB urbano) o bien para rango de velocidad más elevados (en este caso se conocen como AEB interurbanos).

*Los distintos sistemas se presentan en dos packs diferentes, opcionales para algunas versiones de la gama.*

El sistema diseñado para bajas velocidades es denominado como CTBA o sistema activo de frenada en ciudad, donde un sistema de láser ejerce la función de detección. El sistema se activa a velocidades de entre 5 y 30 km/h, produciendo un aviso sonoro y visual en el momento en que se detecta el peligro de un impacto contra un vehículo que circule por delante. Si no hay respuesta por parte del conductor, el vehículo frena de forma automática para tratar de evitar el impacto o al menos reducir sus consecuencias.



*Sistema de frenado de emergencia autónomo.*

En el caso del sistema diseñado para velocidades más elevadas (denominado en este caso CMBS o sistema de prevención y mitigación de impactos), es un radar de medio/largo alcance, situado detrás de la parrilla frontal, el encargado de detectar posibles colisiones con vehículos que circulan por delante (rastrea aproximadamente unos 100 metros por delante del vehículo).

Al detectarse una situación de posible colisión, el sistema emite una señal acústica y visual para advertir al conductor y en caso de que éste no reaccione, se produce finalmente la aplicación automática de los frenos para tratar de evitar el impacto o al menos reducir sus consecuencias.

Este sistema actúa en distintas fases, produciendo distintas acciones en cada una de ellas:

**Primera fase:** Cuando hay peligro de colisión, o la distancia entre ambos vehículos es demasiado corta, se produce una advertencia acústica y además se muestra la palabra "BRAKE" en la pantalla multifunción del vehículo.

**Segunda fase:** Si la distancia continua acortándose, el sistema frena ligeramente el vehículo y los pretensores del cinturón de seguridad tensan los mismos dos o tres veces, para avisar al conductor.

**Tercera fase:** Cuando la colisión es ya inminente, el sistema actúa frenando enérgicamente el vehículo, a la vez que los cinturones se tensan por completo.

### **Sistema de reconocimiento de señales de tráfico**

En ocasiones algunas señales de tráfico resultan inadvertidas por el conductor. Para evitarlo, el Honda Civic incorpora un sistema de reconocimiento de señales de tráfico (denominado como TSR), que es capaz de reconocer señales hasta una distancia de 100 metros por delante, mostrándolas en el panel de instrumentos (hasta un máximo de dos al mismo tiempo).

Las señales que el sistema es capaz de reconocer son las circulares con límites de velocidad y las de prohibido adelantar, reservándose el lado derecho de la pantalla para mostrar las señales limitadoras de velocidad, mientras que en la parte izquierda se muestran las señales de prohibido adelantar y las limitadoras de velocidad que contienen información adicional.

Además, el sistema identifica aquellas señales que no tienen relevancia para el vehículo y no las muestra en pantalla, como pueden ser señales de limitación de velocidad específicas para vehículos pesados.

### **Sistema de alerta de tráfico cruzado**

Este sistema permite que al iniciarse una maniobra de marcha atrás, la presencia de vehículos acercándose por ambos lados pueda ser detectada mediante radares situados en el paragolpes trasero, advirtiendo al conductor mediante un aviso acústico y la dirección en la que el vehículo se aproxima bien en la pantalla de la cámara trasera o bien mediante flechas en la pantalla multifuncional.

*El Honda Civic es un buen ejemplo de cómo las tecnologías más avanzadas de ayuda a la conducción ya no son patrimonio exclusivo de los vehículos de alta gama.*

La detección se realiza sobre automóviles y camiones que circulen a una velocidad de hasta 25 km/h.

Como puede verse, el nuevo Honda Civic incorpora en un turismo de gama media, prácticamente todos los sistemas avanzados de ayuda a la conducción que actualmente existen en el mercado.

Los diferentes sistemas son opcionales para algunas versiones de la gama, presentándose integrados en dos packs diferentes de seguridad:

**Pack 1:** Incluye (entre otros), el sistema avisador de ángulos muertos, el avisador de cambio involuntario de carril, el sistema de reconocimiento de señales de tráfico y en lo que respecta a sistemas de frenado autónomo de emergencia incluye el sistema activo de frenada en ciudad (para baja velocidad) y para velocidades mayores se incluye un sistema de aviso de colisión frontal, que no obstante no frena automáticamente al vehículo (equivalente a un sistema de los denominados Forward Alert).

**Pack 2:** El pack 2 incluye todos los sistemas del pack 1 con la excepción del sistema activo de frenada en ciudad, que se sustituye por el sistema de prevención y mitigación de impactos. ©

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

# Formación e-learning CZ

Toda la formación al alcance de tu mano

Dpto. de Formación



## Nuevas tecnologías de formación

El desarrollo e implantación de nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que se produce a partir de los años 90, introducen cambios en la manera de enseñar, de aprender y de diseñar acciones formativas por parte de las organizaciones proveedoras de formación. Las TIC, y especialmente Internet, han transformando los procesos de enseñanza- aprendizaje. En este sentido la metodología E-learning, on-line o teleformación, constituye un valor diferencial que posibilita formarse desde cualquier lugar y a cualquier hora.

El **alumno** adopta un rol activo en el aprendizaje, debe, con la orientación del docente y la interacción con sus compañeros, organizar su tiempo, investigar los contenidos y construir los nuevos conocimientos. La figura del **tutor** en la modalidad on-line resulta fundamental para guiar al alumno en el periodo que dura la formación. Los **contenidos**, necesitan una estructuración adecuada; se tiende a estructurar la información en apartados cortos para facilitar el aprendizaje comprensivo y permitir la construcción de itinerarios formativos personalizados.

*La figura del tutor en la modalidad on-line resulta fundamental para guiar al alumno en el periodo que dura la formación.*

En términos generales, la formación E-Learning es una educación a distancia que hace uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como recurso para el desarrollo de todo el entramado educativo. A continuación se indican algunas de las principales características de este tipo de formación:

Cuando hablamos de formación continua o formación permanente estamos hablando de la puesta al día y/o adquisición de nuevos conocimientos y de nuevas capacidades, entendiéndose dicha formación una acción global. El deseo de aprender es algo inherente en la condición humana, el hecho diferenciador que nos ocupa es el vínculo que establecemos entre la formación y el empleo. En este sentido podemos definir la formación como un proceso sistemático y planificado cuya intención es la de producir cambios duraderos en los conocimientos, habilidades y actitudes y que además dispone de un sistema de evaluación para comprobar si se alcanzan los objetivos propuestos.

- Consigue romper los límites espacio- temporales. El alumno puede organizar los aspectos espacio-temporales del proceso de Enseñanza-Aprendizaje, en función de su situación personal.
- Se basa en las nuevas tecnologías: los contenidos se presentan combinando distintos recursos (texto, imágenes, animaciones, vídeos, audio, interactivos,...).
- Potencia la comunicación entre los participantes con sistemas de comunicación asincrónicas (como el correo electrónico o el foro) o síncronas (como el chat o la videoconferencia).
- El alumno adopta un rol activo en el aprendizaje, ya que, con la orientación del docente y la interacción con sus compañeros, debe organizar su tiempo e investigar los contenidos.

*La comunicación asíncrona es toda aquella comunicación en la que la interacción alumno-profesor no coincide en el tiempo, sino que ocurre de forma intermitente y no simultánea. Por otro lado, la comunicación síncrona, es aquella que se realiza en tiempo real, donde la interacción alumno-profesor coincide en el tiempo y en espacio virtual.*

### Centro Zaragoza y la formación

La formación de **Centro Zaragoza** está basada en los resultados obtenidos en su amplia actividad investigadora, ya que desde que **Centro Zaragoza** abrió sus instalaciones en 1989, uno de sus objetivos era impartir una formación permanente y de calidad a todos los profesionales implicados en la reparación,

gestión y control de los daños materiales de los vehículos siniestrados, así como de la prevención vial.

A la vista de la realidad actual, necesidad formativa permanente y nuevas tecnologías de enseñanza, **Centro Zaragoza** pretende cubrir las necesidades formativas más demandadas y continua desarrollando una formación actualizada para los expertos profesionales implicados tanto en la reparación y peritación de los vehículos siniestrados, como en la prevención vial. En este sentido, **Centro Zaragoza** amplía su oferta formativa en la modalidad "e-learning", a través del **Campus CZ** (plataforma de formación on-line de CZ), mediante la creación de nuevos cursos con metodología 100% on-line, en los que se aúna la transmisión de conocimientos avalados por su experiencia investigadora y formativa, a través de un aprendizaje colaborativo y aplicable al desarrollo profesional, continuando, además, el desarrollo de nuevos cursos presenciales tal como se ha venido llevando a cabo en los últimos 20 años.

## Metodología

Los cursos impartidos por **Centro Zaragoza** en el **Campus CZ** se desarrollan exclusivamente "on line", es decir el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleva a cabo 100% a través de Internet. Desde la web de CZ se accede al **Campus CZ**, dónde se dispone de todas las herramientas, materiales y recursos académicos necesarios la formación del alumno.

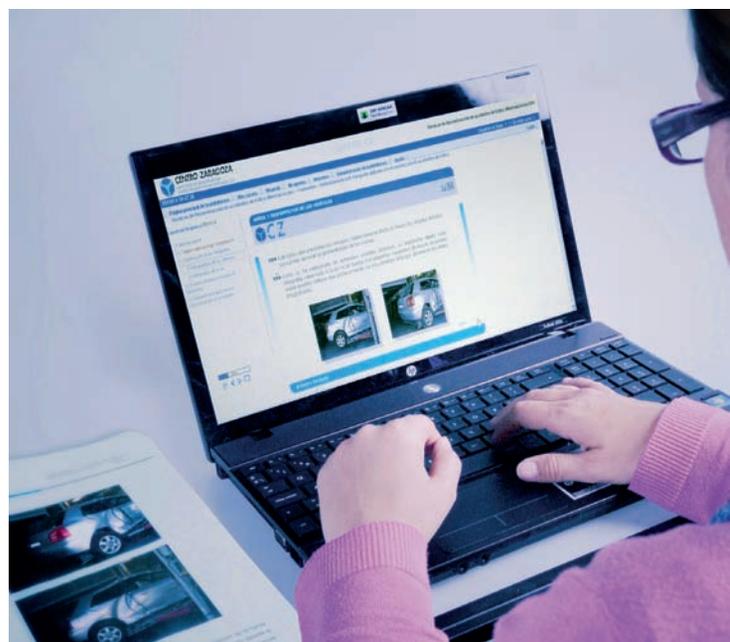


En todas las acciones formativas llevadas a cabo por **Centro Zaragoza** se trata de equilibrar el papel del profesor, a través de la comunicación síncrona (coincidencia en el tiempo) y asíncrona (no se coincide en el tiempo), con unos contenidos de calidad que utilizan recursos multimedia, dejando, en todo momento, libertad al alumno para que pueda planificar su propio aprendizaje y organizar su ritmo de trabajo. A inicio del curso, el alumno recibe unas pautas de aprendizaje y un plan de trabajo preestablecido, para, de esta manera, guiarle y ayudarle a realizar con éxito el curso.

*A través del Campus CZ se ponen a disposición todos los recursos y herramientas necesarias para facilitar que alumno avance con éxito durante el proceso de aprendizaje.*

## Contenidos

Los contenidos de los cursos del **Campus CZ** se presentan estructurados en Unidades Didácticas y se desarrollan en un lenguaje claro y directo, utilizando como recurso didáctico una combinación de textos, fotos, gráficos, audio y vídeos, lo que hace más atractivo el contenido y facilita su aprendizaje. Así mismo, se incorporan Glosarios, enlaces y archivos para descargar que complementan la información desarrollada en cada Unidad Didáctica.



Como documentación adicional, cada Unidad dispone de un *pdf* con el contenido que se ve en pantalla (texto para imprimir), para que pueda descargarse y facilite su estudio si en algún momento no se puede conectar al **Campus CZ**.

## Evaluación

A lo largo del curso "on-line" se propone la participación de los alumnos en el foro a través de propuestas debate, solicitando la intervención de los mismos de al menos en una ocasión. Además, al finalizar las Unidades Didácticas se exige la realización de una prueba final tipo test.

La realización de estas dos actividades constituye el requisito indispensable para la superación del curso con aprovechamiento.

*Los alumnos de los cursos del Campus CZ reciben un certificado acreditativo de la realización del curso por correo ordinario después de la finalización del mismo y de haber superado las pruebas propuestas.*

## Conclusión

**Centro Zaragoza** continua trabajando para mantener en su formación "on-line" los estándares de calidad alcanzados en modalidad presencial, adaptándose a las circunstancias que hoy en día demanda el entorno laboral, como es una necesidad formativa permanente adaptada a nuevas tecnologías de enseñanza. ©

# Próximos cursos on-line de CENTRO ZARAGOZA

¡Plazo abierto de inscripción!

## Reconstrucción de accidentes de tráfico. Nivel iniciación

**Objetivo:** dotar al investigador de los conocimientos básicos necesarios para analizar la mecánica de un accidente de tráfico, así como las causas que contribuyeron a la producción del mismo. El curso puede realizarse en modalidad presencial y online.

**Duración:** 40 horas

**Importe:** ~~621~~ Euros 497 Euros

20% de descuento

## Reconstrucción de accidentes de tráfico. Nivel avanzado

**Objetivo:** Para inscribirse en el curso del nivel 2 es aconsejable haber realizado previamente el nivel 1 ó, en su caso, acreditar los conocimientos que se imparten en dicho nivel 1. El curso puede realizarse en modalidad presencial y online.

**Duración:** 30 horas

**Importe:** ~~505~~ Euros 404 Euros

20% de descuento

## Iniciación a la Investigación de Vehículos Incendiados

**Objetivo:** Proporcionar los conocimientos básicos sobre la naturaleza y comportamiento del fuego, así como las pautas generales que deben seguirse en la investigación de un vehículo incendiado al objeto de poder determinar las causas que lo produjeron.

**Duración:** 25 horas

**Importe:** ~~390~~ Euros 312 Euros

20% de descuento

## Biomecánica del latigazo cervical en colisiones por alcance a baja velocidad

**Objetivo:** dotar al investigador de los conocimientos necesarios para analizar la mecánica de una colisión por alcance e identificar el riesgo de que los ocupantes del vehículo alcanzado sufran síntomas asociados al latigazo cervical.

**Duración:** 10 horas

**Importe:** ~~196~~ Euros 157 Euros

20% de descuento

## Valoración de daños materiales de vehículos siniestrados. Baremos

**Objetivo:** La adquisición por parte del alumno de los conocimientos necesarios para desarrollar la labor pericial de valoración de daños materiales en los siniestros de vehículos.

**Duración:** 60 horas

**Importe:** ~~630~~ Euros 504 Euros

20% de descuento

## Información e inscripciones:

Dpto. de Formación  
Ctra. Nacional, 232, Km 273  
50690 Pedrola (Zaragoza)  
ESPAÑA  
Tel. 976 549 690  
Fax. 976 615 679  
campuscz@centro-zaragoza.com  
www.centro-zaragoza.com



Descuento válido hasta septiembre de 2014



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

Convocatoria del curso condicionada por el número mínimo de plazas.



Curso bonificable a través de la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo.

Para solicitar el curso que le interese con el 20% de descuento, indique el código: REV60

Acogiéndose a la ley 37/1992 del 28 de diciembre artículo 20.1.9 del impuesto sobre el Valor Añadido, los cursos realizados en Centro Zaragoza, están exentos de IVA.

# Publicaciones Centro Zaragoza

Si desea adquirir alguna de las publicaciones de **CENTRO ZARAGOZA** o consultar los precios, rellene el boletín de pedido (**ver pág. 73**), y envíelo. También puede realizar su pedido por correo electrónico a la dirección: [publicaciones@centro-zaragoza.com](mailto:publicaciones@centro-zaragoza.com) o a través de nuestra web [www.centro-zaragoza.com](http://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:



Dpto. de Marketing y Comunicación  
Ctra. Nacional, 232, Km 273  
50690 Pedrola (Zaragoza)  
ESPAÑA

Tel. 976 549 690  
Fax. 976 615 679  
[publicaciones@centro-zaragoza.com](mailto:publicaciones@centro-zaragoza.com)  
[www.centro-zaragoza.com](http://www.centro-zaragoza.com)

## Otras publicaciones. Carrocería y pintura

### Tiempos y materiales para el pintado de piezas del automóvil

En este libro Centro Zaragoza expone los fundamentos técnicos que sustentan el baremo de pintura que está disponible en los sistemas de ayuda a la peritación (Audatex, GT-Motive y Eurotax), así como una completa descripción de los procesos de pintura, las herramientas y las instalaciones precisas y contempladas dentro del método de pintura. También se incluye la explicación de la forma de valorar los distintos tipos de daños, para poder utilizar el baremo en cualquier plataforma donde esté disponible.

Esta publicación de 164 páginas sólo está disponible en formato pdf (CD).

### Tiempos para la reparación de piezas de plástico del automóvil

En este libro Centro Zaragoza expone los fundamentos técnicos que sustentan el baremo de reparación de piezas de plástico, así como una completa descripción de los distintos procesos posibles para acometer las reparaciones, así como las herramientas e instalaciones precisas, y contempladas dentro del método de reparación. También se incluyen ejemplos de valoración y la explicación detallada del uso de la tabla del baremo con los tiempos asignados a cada nivel de daño.

Esta publicación de 59 páginas sólo está disponible en formato pdf (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.

### 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 7,40 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.

### 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 turismo. 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 turismo 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.

# La nueva ley de Seguridad Vial **Novedades**

El pasado día 9 de mayo entró en vigor la nueva Ley de Seguridad Vial, en la que se introducen numerosos cambios destinados a reducir la siniestralidad vial y mejorar la seguridad de los distintos usuarios de la vía, adaptando o modificando otros aspectos que no sólo den respuesta a las necesidades de los conductores, sino también a los cambios que se producen en los vehículos y en las vías, factores todos ellos determinantes para la producción de los accidentes.

Ana L. Olona

**E**l día 20 de marzo el Congreso de los Diputados aprobó la nueva Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, entrando en vigor el pasado el día 9 de mayo. De esta forma, la Ley anticipa los cambios que se realizarán en el Reglamento General de Circulación, cuya aprobación está prevista para junio.

Con esta nueva Ley se endurecen determinadas sanciones relacionadas con la presencia de alcohol y drogas en los conductores, se refuerza la seguridad infantil, se permite la restricción de tráfico por cuestiones medioambientales y se modifican algunos límites de velocidad, tanto en el ámbito urbano como en carretera, donde en algunos tramos puntuales se podrá circular a 130 km/h. A continuación se van a detallar las principales novedades que incluye la nueva Ley de Seguridad Vial.

## **Restricciones a vehículos por motivos medioambientales**

Uno de los aspectos más novedosos de la Ley es que recoge expresamente la posibilidad de restringir el acceso a la circulación por las vías (tanto urbanas como interurbanas) a determinados vehículos por motivos medioambientales, cuando los niveles de contaminación sean elevados, tal y como se recoge en el Plan AIRE donde se prevé la creación de un marco normativo estatal para la implantación de zonas de bajas emisiones. Esta medida necesita de un desarrollo reglamentario posterior que involucre a varias administraciones públicas.



## **Sistemas de retención y protección**

Debido a que la legislación europea va incrementando progresivamente los niveles de exigencia tanto en el uso como en la instalación de los sistemas de seguridad de los ocupantes de los vehículos (cinturón de seguridad, casco y demás elementos de protección), la ley de Seguridad Vial recoge de forma generalizada la obligación que tienen todos los conductores de los vehículos de hacer uso de dichos elementos de protección.

*Se podrá prohibir la ocupación de los asientos delanteros o traseros del vehículo a los menores en función de su edad o talla.*

Por razones de Seguridad Vial, el nuevo texto aunque no prohíbe expresamente que los menores viajen en el puesto del copiloto, establece que se podrá prohibir la ocupación de los asientos delanteros o traseros del vehículo a los menores en función de su edad o talla, también indica que los agentes pueden



inmovilizar el vehículo si no dispone del dispositivo de retención infantil adecuado e imponer una sanción de 200 euros. En los taxis se aplicará la misma regla, pero el incumplimiento de la misma será responsabilidad del tutor del menor y no del taxista.

La ley anticipa los cambios que se realizarán en el Reglamento General de Circulación, que será la norma donde se regulen las condiciones, excepciones y usos de los dispositivos de seguridad y donde se vayan transponiendo las Directivas Europeas.



En la práctica una vez aprobado el nuevo Reglamento de Circulación, los menores que midan menos de 1,35 metros, con independencia de edad o peso, no podrán viajar en los asientos delanteros ni

siquiera haciendo uso del dispositivo de retención adecuado, siempre y cuando todos los asientos traseros no estén ocupados por otros menores que tampoco lleguen a esta estatura o que el vehículo carezca de asientos traseros. Antes de este cambio los menores de 12 años podían viajar en el asiento delantero si hacían uso del sistema de retención infantil adecuado.

### **Bicicletas**

Aunque será el nuevo Reglamento de Circulación el que regulará las normas y los requisitos para la circulación de las bicicletas y el uso del casco, la nueva Ley de Seguridad Vial hace referencia a la obligatoriedad del uso del casco para ciclistas y ocupantes de bicicletas en vías interurbanas, como ya estaba establecido, y como novedad introduce que los menores de 16 años siempre deben ir protegidos con el casco, tanto en vía urbana como interurbana. No llevarlo supondrá una multa de 200 euros, que deberán pagar los tutores legales del menor.

*Los ciclistas menores de 16 años siempre deben ir protegidos con el casco, tanto en vía urbana como interurbana.*

Además permite circular a los ciclistas por debajo de la velocidad mínima establecida (50% del límite máximo establecido) en aquellas vías donde tengan permitido el acceso, este cambio está pensado para solucionar ciertos problemas de los ciclistas en zonas urbanas.

Y se refuerzan las medidas de seguridad cuando son adelantados por otros vehículos:

- El vehículo que adelanta a un ciclista puede ocupar parte o la totalidad del carril contiguo o contrario.
- Debe guardar una separación lateral mínima de 1,5 metros.
- En los adelantamientos no se puede poner en peligro ni entorpecer la marcha de los ciclistas que circulen en sentido contrario, aun cuando los mismos circulen por el arcén.



### Detectores de radar

Aunque ya estaba recogido de forma ambigua en la Ley, el nuevo texto prohíbe expresamente el uso de detectores de radar o cinemómetro, ya que el objetivo de estos dispositivos es eludir la vigilancia del tráfico y el cumplimiento de los límites de velocidad.

El incumplimiento de esta prohibición está tipificado como infracción grave, lo que supone una sanción de 200 euros y la pérdida de 3 puntos. Se mantiene la prohibición de los inhibidores con sanción de 6.000 euros y pérdida de 6 puntos.

Solamente serán legales los avisadores de radar que ofrecen información sobre la ubicación de los cinemómetros en función de bases de datos.

### Alcohol y drogas

Se establece por primera vez el principio de tolerancia cero en materia de drogas. La nueva Ley prohíbe conducir con presencia de drogas en el organismo del conductor, excluyendo las sustancias que se utilicen bajo prescripción facultativa y con una finalidad terapéutica. Dicha infracción tiene una sanción de 1.000 euros y pérdida de 6 puntos.

El nuevo texto establece que la prueba salival, mediante el uso de dispositivos autorizados, es el

medio preferente para detectar in situ la presencia de drogas en el organismo para su posterior análisis.

También establece que tienen obligación de someterse a las pruebas de detección de alcohol y drogas, no solamente los conductores de un vehículo, sino los demás usuarios de la vía cuando los mismos se vean implicados en un accidente de tráfico o hayan cometido una infracción. Por lo tanto, los peatones estarán obligados a someterse a un control de drogas y alcohol si cometen una infracción, hasta el momento solamente estaban obligados a someterse a dichas pruebas si se veían involucrados en un accidente.

La multa por conducir con una tasa de alcohol que supere el doble de la permitida, es decir a partir de 0,50 mg por litro de aire expirado o de 0,30 en el caso de los conductores noveles o profesionales, aumenta de 500 euros a 1000 euros. También se duplica la multa para el caso de los conductores que ya hubieran sido sancionados en el año inmediatamente anterior por conducir bajo los efectos del alcohol.

### Velocidad

Se mejora la redacción del precepto sobre velocidad y se remite al Reglamento General de Circulación la concreción de los límites máximos y mínimos para los conductores, vehículos y vías.

Por tanto, en dicha Ley no se recoge ningún cambio sobre velocidad. Estableciendo en su artículo 19 que “las velocidades máximas y mínimas autorizadas para la circulación de vehículos serán las fijadas de acuerdo con las condiciones que reglamentariamente se determinen...”

El límite máximo en autopista y autovía sigue siendo 120 km/h, sin embargo, la nueva Ley de Seguridad Vial contempla la posibilidad de aumentar la velocidad a 130 km/h al incluir un cuadro de velocidades con sanciones correspondientes a quienes excedan dicho límite. Siendo el Reglamento General de Circulación el que regule dónde y cuándo se podrá circular a dicha velocidad. Los límites de velocidad a partir de los cuales se sanciona a quien exceda la velocidad de 130 km/h serán los mismos que los establecidos para el límite de 120 km/h.

El límite de velocidad de las vías de doble sentido será 90 km/h, cuando en la actualidad es 100 km/h.

La nueva ley también incluye una nueva franja de 20 km/h, prevista para algunas calles con un solo carril. Hasta ahora no existían sanciones para quienes circularan a más de 21 km/h. Será el nuevo Reglamento de Circulación el que establecerá las

características de las calles que reducirán su límite de velocidad a 20 km/h. Y fijará la anchura de los carriles (sin tener en cuenta el arcén) de carreteras convencionales en los que los límites de velocidad pasarán a 70 o 90 km/h.

*La nueva Ley de Seguridad Vial adapta el cuadro de sanciones con dos nuevos límites de velocidad (20 y 130 km/h), quedando pendiente su desarrollo en el Reglamento de Circulación.*

### Más novedades relativas a Seguridad Vial

Además de los cambios anteriormente indicados, la Ley también recoge otras modificaciones, detallándose a continuación algunas de ellas:

- En el caso de los accidentes de tráfico ocasionados por el atropello de especies cinegéticas, con carácter general la responsabilidad será del conductor del vehículo. Hasta ahora, el conductor solamente era responsable si había incumplido las normas de circulación. Sin embargo, en el caso de que el atropello al animal sea consecuencia directa de una acción de caza colectiva de una especie de caza mayor llevada a cabo el mismo día o que haya concluido 12 horas antes de aquél, el responsable será el propietario del terreno. Y si es por la falta de reparación del vallado en plazo o por no disponer de la señalización adecuada, el responsable será el titular de la vía donde se ha producido el atropello.



- Las grúas que acudan a realizar un servicio de auxilio en carretera tendrán prioridad de paso y recibirán el tratamiento de vehículos de urgencias, aunque no son vehículos prioritarios.

- Se permitirá no notificar la denuncia en el acto siempre y cuando el agente denunciante se encuentre realizando labores de vigilancia y control de tráfico y carezca de medios para proceder a la persecución del vehículo infractor.
- Se prorroga hasta el 25 de mayo de 2016 el plazo para la incorporación de los ayuntamientos al TESTRA (Tablón Edictal de Sanciones de Tráfico) y al DEV (Dirección Electrónica Vial), así como se aclara que los plazos de alegaciones de las denuncias y de pago de sanciones con descuento del 50% es de 20 días naturales.

*Se aumenta de 15 a 20 días naturales el plazo para pagar multas con descuento del 50%.*

- La ley prevé que el Reglamento de Conductores en los supuestos en que el mismo limite o prohíba la obtención y especialmente la prórroga de la licencia o permiso de conducción en procesos oncológicos, sea revisado y tenga en cuenta el informe que al efecto emita el oncólogo responsable del tratamiento.
- Se introducen nuevas infracciones:
  - Será infracción grave realizar obras en la carretera sin comunicarlo con anterioridad a su inicio "a la autoridad responsable de la gestión y regulación del tráfico".
  - Será infracción grave la caída de carga en la vía.
  - Impedir las labores de control en centros de enseñanza y de reconocimiento de conductores.
  - Incumplir las condiciones de circulación de una autorización.
  - Causar daños a la infraestructura debido a la masa y a las dimensiones.
- Será causa de inmovilización de vehículo incumplir las condiciones de la autorización que habilita la circulación y conducir sin autorización vehículos para los que se exige el permiso C (cuando la masa máxima autorizada exceda de 3.500 kilogramos y no sobrepase los 7.500) o D (autocares). Los gastos de inmovilización serán a cargo del conductor.
- Se prohíbe dar de baja definitiva por traslado a otro país vehículos que no cumplen con los requisitos de seguridad y medioambientales reglamentariamente establecidos.

Algunos de estos aspectos no estarán completamente definidos hasta que no se modifiquen los reglamentos correspondientes. ☉

# Proyecto SAFEBUS

## Sistemas avanzados de seguridad en autobuses

El pasado mes de marzo finalizó el proyecto SAFEBUS con la presentación de la justificación técnica de la anualidad 2013, tras las auditorias pertinentes llevadas a cabo en cada una de las empresas participantes en el proyecto.

Ana L. Olona

**E**l proyecto SAFEBUS ha tenido como objetivo el desarrollo de sistemas avanzados de seguridad integral en autobuses, tanto activos como pasivos, que ofrezcan a los usuarios una mayor seguridad y comodidad en sus desplazamientos. Con el desarrollo de estos nuevos sistemas se pretende reducir la frecuencia y gravedad de los accidentes ocurridos en relación con los autobuses (accidentes y lesiones asociadas a las caídas de los pasajeros que viajan de pie, así como los atropellos producidos en las zonas de subida y bajada de los viajeros) a través de soluciones tecnológicamente avanzadas y ergonómicas que puedan integrarse en autobuses urbanos. Pretendiendo cubrir de este modo el hueco existente en el mercado, ofreciendo un sistema integral más seguro.

Su objetivo secundario ha sido reducir los costes sociales derivados del tratamiento y rehabilitación de las lesiones y atropellos, mejorando igualmente el confort y percepción de seguridad en el transporte en autobús. Por último, con la realización de este proyecto se ha pretendido reforzar la competitividad global de la industria española de autobuses, a través de la integración de nuevas medidas de seguridad.

*El proyecto SAFEBUS ha reunido un consorcio de cinco empresas: Centro Zaragoza, Castrosua, Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), Cognitive Robots y la Universidad Politécnica de Valencia, en el que participan expertos técnicos, ergonómicos y de diseño industrial.*

### Análisis de la problemática y estudio observacional

Como base al desarrollo de los sistemas de seguridad, en las primeras fases del proyecto se realizó un análisis de la problemática, detectando las necesidades a cubrir mediante la inclusión de nuevos sistemas de seguridad en futuros vehículos.





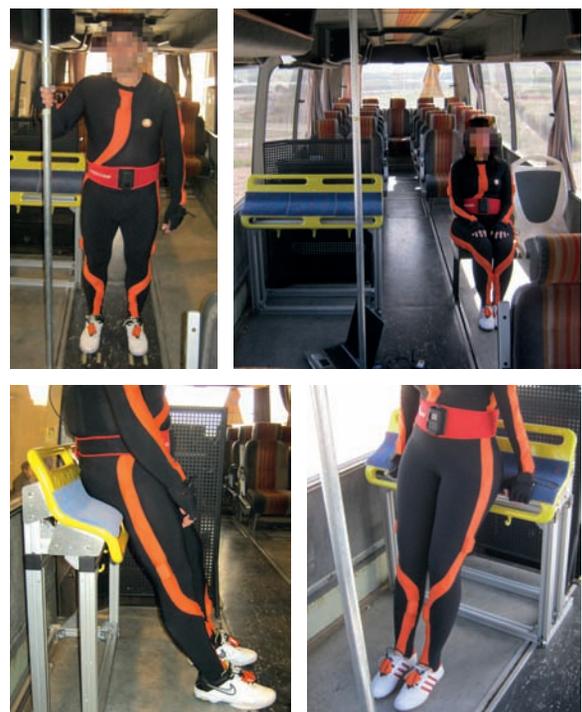
Se llevaron a cabo dos estudios observacionales sobre una muestra representativa de las líneas de autobús (interior, casco antiguo, radial, circular) en la ciudades de Valencia (autobuses de la EMT) y Zaragoza (autobuses TUZSA). En ellos se anotaron las incidencias que tuvieron los pasajeros en el uso del autobús, documentándolas para caracterizarlas y relacionar posteriormente estas incidencias con los diferentes elementos del diseños del autobús. Además en el estudio llevado a cabo en Zaragoza se instaló en los autobuses de cada línea un acelerómetro con el que se midieron aceleraciones longitudinales y transversales del vehículo permitiendo identificar aquellos instantes en los que el usuario podría ser susceptible de caerse (umbral de aceleración 0,15 g) y relacionarlos con los incidentes que pudieran ocurrir en el autobús.

Tras la realización del estudio se observó que la frecuencia de incidentes en la red metropolitana de autobuses de Zaragoza, al igual que en la de Valencia, fue muy baja y los incidentes registrados, tanto en el interior como en el exterior, fueron muy leves.

### Desarrollo de simulador y validación de sistemas

Mediante el proyecto SAFEBUS se podrá dotar a los autobuses de sistemas de asistencia a la conducción, adaptando conceptos ya existentes a la problemática específica de este transporte colectivo.

No solo se tendrán en cuenta asistentes para una conducción segura como son los reguladores de velocidad, la distancia de seguridad, el seguimiento de carril, etc., sino que se prestará atención a momentos especialmente críticos en el servicio, como es la subida y bajada de pasajeros. Para ello se ha construido un simulador para el sistema de conducción asistida,



en el que se han incluido todos los elementos y dispositivos que se han ido desarrollando en el proyecto. El simulador ha servido para testear los sistemas desarrollados e integrarlos correctamente.

Por otra parte, en cuanto a los sistemas de seguridad encaminados a aumentar la seguridad interior en los autobuses, se han desarrollado nuevos diseños de interiores más seguros. Para ello en base al desarrollo de modelos biomecánicos en etapas anteriores del proyecto, se ha modelado y simulado el comportamiento de los usuarios en distintas situaciones críticas en las que se producen mayoritariamente los accidentes, con el fin de determinar parámetros críticos en cuanto a seguridad.

A partir de las propuestas conceptuales y las simulaciones realizadas, el IBV desarrollo un prototipo de asiento con apoyos isquiáticos como potencial sustituto de butacas o barras horizontales en el autobús que mantengan el confort del viajero y aumente el espacio libre en su interior facilitando el paso de los viajeros y las zonas de sujeción.



*Asiento semisitting desarrollado por IBV.*

El siguiente paso fue evaluar la pérdida de equilibrio a la que están sometidos los usuarios en distintas posiciones (de pie, sentado, semisentado, sujeto a una barra vertical/horizontal, etc.) ante una arrancada, una frenada y un paso por curva. Las pruebas se realizaron con un vehículo real acondicionado para las mismas. En primer lugar se fijó el recorrido para la realización de los ensayos y en segundo lugar se realizaron las modificaciones sobre un autocar interurbano y se habilitó un espacio para realizar las pruebas.

De esta forma el autocar se encontraba preparado para ensayar las diferentes configuraciones analizadas con MADYMO durante actividades anteriores: posición sentada, de pie con agarre vertical, de pie con agarre en barra horizontal, posición semisentada lateral (agarrándose con las manos y sin

agarrarse), semisentada frontal (agarrándose con las manos y sin agarrarse) y de pie sin sujeción.

Los equipos colocados en el vehículo permitieron obtener las aceleraciones en los tres ejes, la velocidad y su posición en cada instante, mientras que los equipos colocados en el usuario permitieron calcular para cada uno de los segmentos corporales de interés (occipital, tronco y pelvis) las aceleraciones en los tres ejes, el desplazamientos en los tres ejes, y los rangos de aceleración. Las grabaciones de vídeo permitieron analizar cualitativamente el comportamiento del usuario en las diferentes configuraciones.

El análisis de resultados se centró en estudiar la posición del centro de masas del usuario en función de las aceleraciones del vehículo en cada una de las configuraciones estudiadas, se observa que respecto al eje longitudinal del vehículo la configuración menos estable es la del usuario de pie, sin ningún tipo de agarre. Cuando el pasajero está sentado en la butaca es la configuración más estable de todas, independientemente de las características físicas del usuario (hombre/mujer; peso; estatura; fuerza).

*Entre las tres posturas que adopta el usuario de pie (suelto, sujeto a barra horizontal y sujeto a barra vertical) la más estable es la configuración del usuario sujeto a barra vertical.*

En el caso de las configuraciones del asiento semisentado en posición frontal hay una mayor variabilidad entre sujetos, siendo la configuración del asiento en posición lateral menos estable que la frontal, ya que el usuario en esta posición es más vulnerable a las aceleraciones longitudinales del vehículo.

Como conclusión, el prototipo de asiento semisentado desarrollado en las actividades anteriores, presenta una configuración que es más sensible a las características del usuario que otras, como por ejemplo la butaca. Además, dentro de las dos configuraciones del asiento semisentado, es preferible la posición "frontal" frente a la "lateral" ya que el usuario es menos vulnerable a las aceleraciones longitudinales del vehículo, que son las que alcanzan un valor más alto durante la conducción.

Estos estudios, junto al análisis de la accidentología y simulación del comportamiento de los pasajeros en los vehículos actuales, ha permitido diseñar nuevos interiores más seguros, no solo teniendo en cuenta accidentes de naturaleza grave, sino también aquellos que, aunque menos graves, se producen con mayor frecuencia, como son las caídas y los golpes.

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

## Seguridad vial Proyecto SAFEBUS

48

Finalmente, una vez definidos los sistemas de seguridad, éstos se han implantado en demostradores en la última etapa del proyecto con el objeto de validarlos en entornos reales.



### Integración de sistemas y demostración

En primer lugar se realizaron grabaciones en carretera para su posterior análisis y procesado con el objeto de mejorar el sistema de visión por computador de la Universidad Politécnica de Valencia. Estas grabaciones fueron realizadas con cámaras de vídeo integradas en el autobús que sirve como plataforma para el demostrador.

Para ello se posicionaron las cámaras y se orientaron de forma que cubrieran las zonas definidas para el buen funcionamiento del sistema.

Una vez colocadas las cámaras se calibraron y se realizó una prueba con el autobús demostrador describiendo un trayecto de una línea de autobuses de Santiago de Compostela.

Posteriormente se integraron en el autobús los equipos de oposición al giro de dirección y de tope del pedal acelerador. Una vez instalados se comprobó la funcionalidad del sistema y la correcta ejecución del montaje.

También se colocó una pantalla de interfaz que muestra las imágenes de las cámaras implementadas, y el asiento semisitting desarrollado.

Aunque en la idea inicial del proyecto no se contemplaba la posibilidad de actuar sobre el freno del autobús, en un esfuerzo de hacer el sistema más completo y más funcional se consideró útil el incorporar un freno automático, de manera que a muy bajas velocidades, lo que podría ser una salida desde una parada, el autobús frena automáticamente si detecta

un peatón cerca del autobús que pudiera ser atropellado debido a la dirección del vehículo, y en el caso de detectar a la persona antes de arrancar, ni siquiera arrancaría. A este freno se le ha llamado freno de emergencia.

### Conclusión y resultados

Los objetivos del proyecto se han alcanzado satisfactoriamente:

En el caso de que las **cámaras** detecten a un peatón en las proximidades del autobús, el sistema desarrollado **bloquea el pedal del acelerador** y emite una señal acústica para avisar al conductor.

El sistema desarrollado es capaz de detectar un atropello inminente en la arrancada y detener el autobús de manera autónoma para evitarlo, además **endurece la dirección del vehículo** para evitar el giro. Se dispone de una pantalla de interfaz que muestra la imagen de las seis cámaras implementadas y marca la zona donde se detecta a una persona.

Este sistema sin resultar un sistema muy invasivo para el conductor o para el propio vehículo, resulta muy eficaz a la hora de evitar atropello, siendo fácilmente comercializable debido al bajo coste de sus componentes.

Se ha desarrollado un **prototipo de asiento semisentado** que es más sensible a las características del usuario que otro tipo de asiento, como son las actuales butacas. Por otro lado, también se ha comprobado que situar el asiento semisentado en posición frontal resulta mas seguro para el usuario que en posición lateral, puesto que el usuario es menos vulnerable a las aceleraciones longitudinales del vehículo.

Uno de los aspectos más destacables de este proyecto es el buen resultado en cuanto a detección de personas, obteniendo una precisión elevada en un proyecto relativamente corto. ©

Mediante el sistema desarrollado en el proyecto SAFEBUS se consigue una mejora en la seguridad activa sin resultar un sistema muy invasivo para el conductor o para el propio vehículo. El sistema también resulta comercialmente viable debido al bajo coste de sus componentes.



Agradecimientos a las empresas EMT Valencia y TUSZA por su colaboración en el estudio observacional.

Proyecto cofinanciado por el Ministerio de Economía y Competitividad a través del programa Innpacto 2011, dentro de la línea instrumental de articulación e internacionalización del sistema, enmarcada en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011, y por la Unión Europea a través de los fondos Feder.

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

# Fresa esférica de Pferd

## Fresa de metal duro para aceros al boro

La continua innovación de los materiales utilizados en el sector del automóvil obliga a desarrollar herramientas cada vez más específicas. El carroceros se encuentra cada vez con mayor frecuencia con el problema del despunteado de las piezas de acero al boro estampadas en caliente en la sustitución de piezas de la carrocería. Con la fresa esférica de metal duro de **Pferd** para aceros al boro, se facilita en gran medida el despunteado de los puntos de resistencia, destacando sobre todo en las zonas con acceso complicado.

Luis Casajús

**E**xisten zonas en la carrocería en las que es muy complicado, por no decir imposible, utilizar la despunteadora. En esas zonas, es preciso utilizar otro método para poder extraer los puntos de resistencia de fabricación, sobre todo en caso de tratarse de piezas de acero al boro.

Con una amoladora recta (rotalí) y una fresa esférica de metal duro para estos aceros es posible realizar esta operación de forma sencilla y rápida. En este caso, la profundidad de fresado se efectúa manualmente, con cuidado para no dañar la pieza interior cuando no se sustituya.

*La fresa esférica de Pferd con dentado MZ permite, en zonas de difícil acceso, el mecanizado de los puntos de soldadura de piezas de acero al boro.*

La fresa esférica **Pferd** con recubrimiento HC-FEP con dentado Z3 plus está especialmente indicada para el rectificado de las piezas de la carrocería de acero aleado al boro estampadas en caliente. El recubrimiento HC-FEP de estas fresas aumenta el rendimiento, reduce el desgaste y alarga la vida útil de la herramienta.





Así mismo, también está disponible para este material, la fresa esférica **Pferd** de metal duro con dentado MZ (microfresa), cuyo dentado fino, permite un mecanizado con un arranque de virutas fino y con menos proyecciones en este tipo de piezas.

Respecto al diámetro recomendado de la fresa esférica para el despunteado, se recomienda que disponga de un diámetro de 8 o 10 mm, ya que tiene un mayor rendimiento.

Por otro lado, las revoluciones de la amoladora recta recomendadas para estas fresas dependen del diámetro de la fresa y de la velocidad de corte. Para estas fresas van de 18.000 a 25.000 rpm.

Una recomendación a la hora del mecanizado con la fresa es que se debe utilizar sin forzar, sin ejercer mucha fuerza dejándola trabajar, para evitar deteriorarla.

En caso de utilizar una fresa inadecuada para este tipo de acero, la fresa se quema rápidamente, se modifica su color, volviéndose azulada y además pierde el filo.

### Conclusión:

En **Centro Zaragoza** se han obtenido resultados muy satisfactorios respecto a la utilización de tanto de la Fresa esférica de metal duro con recubrimiento HC-FEP de **Pferd** como de la microfresa con dentado MZ, para el mecanizado de los puntos de soldadura de resistencia en aceros al boro estampados en caliente, en zonas de difícil acceso. ☺



*Despunteado con rotalí y fresa esférica.*

### Información y distribución:

**Pferd-Rüggeberg S.A.**  
C/ Júndiz, 18, Pol. Ind. Júndiz  
01015 Vitoria-Gasteiz  
Tel: +34 945 184 400  
Fax: +34 945 184 418  
Web: [www.pferd.com/es-es](http://www.pferd.com/es-es) / E-mail: [pferd@pferd.es](mailto:pferd@pferd.es)



# Paneles endotérmicos de Equiauto

## Calentamiento eléctrico de la cabina de pintura para un ahorro en tiempo y costes energéticos

Equiauto presentó en Centro Zaragoza su sistema de calentamiento para cabinas de pintura basado en la colocación de paneles endotérmicos que irradian calor directamente a la carrocería durante la fase de pintado y secado del vehículo. Las ventajas que aporta esta tecnología son un importante ahorro energético respecto al secado convencional en cabina y un menor tiempo del ciclo completo de trabajo en la cabina.

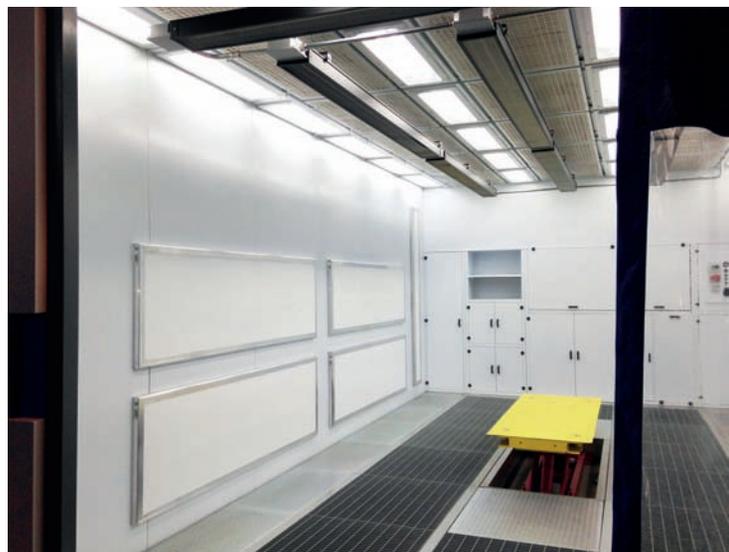
Pilar Santos Espí

**E**quiauto es una empresa importadora de equipamiento desde Italia que comercializan los equipos y herramientas necesarias para un taller de carrocería: cabinas de pintura, equipos de soldadura, compresores, elevadores, infrarrojos, filtros, etc., siendo especialistas en la instalación de paneles endotérmicos en las cabinas de pintura, y su fabricante CIA, los únicos que cuentan con la patente European Patent Office.

Equiauto ofrece la posibilidad de instalar sus paneles endotérmicos **Helios** con diferentes configuraciones en una cabina de pintura ya disponible en el taller o la instalación de su cabina de pintura y secado exclusiva **Henergy "Evo"** con 12 paneles laterales más 4 paneles exclusivos de alta temperatura en el techo (48 Kw total).

Los paneles endotérmicos de Equiauto, que calientan por radiación directamente la superficie del vehículo, se componen de paneles de aluminio con marco de aluminio anodizado de alta calidad. Detrás del panel de aluminio, dotado de circuito con resistencia de calor, hay un aislante térmico de lana de

roca de 25 mm de espesor, resultando un espesor total de 39 mm y un peso aproximado de 15 kg cada panel (según tamaños).





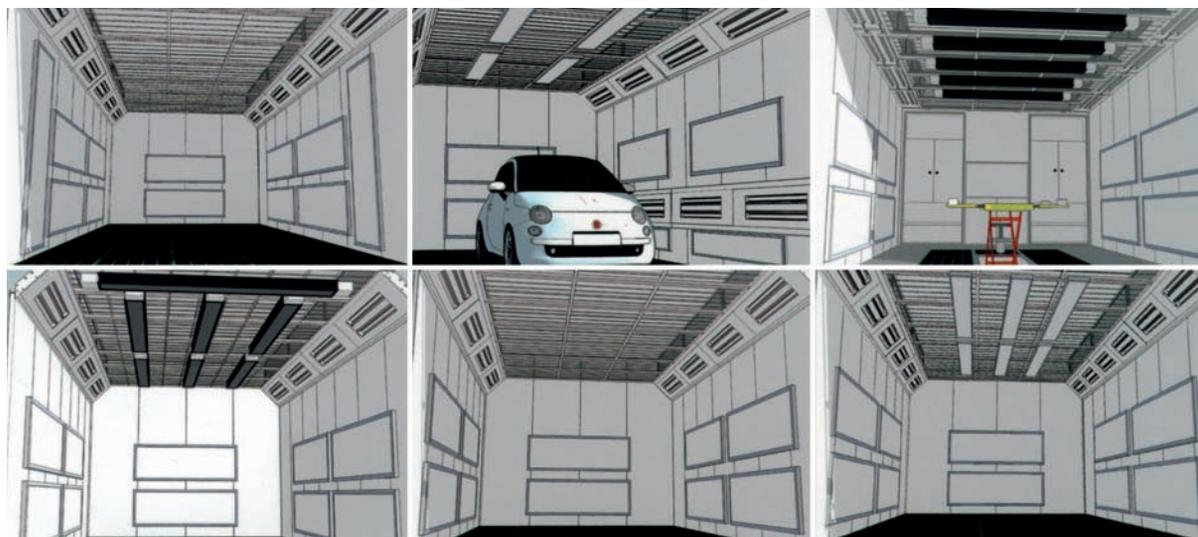
Los paneles endotérmicos **Helios** pueden ser instalados en cualquier cabina de pintura, pudiendo plantearse diferentes configuraciones para adaptarse a cada cabina y según necesidades, teniendo en cuenta, por ejemplo, la disposición de las luces de la cabina (plafones únicamente en lo alto de las paredes laterales o también en los laterales) y si se montan también paneles en el techo.

Los paneles están disponibles en tres tamaños estándar, aunque también es posible la realización de proyectos individuales con tamaños específicos que se ajusten a las necesidades particulares de cada cliente. Los diferentes tamaños y potencias eléctricas son:

- ⊖ Panel de 2385 x 708 x 39 mm con una potencia eléctrica de 3 kW.
- ⊖ Panel de 2385 x 310 x 39 mm con una potencia eléctrica de 1,5 kW.
- ⊖ Panel exclusivo para techo, de alta temperatura (hasta 320°C frente a los 180°C de los laterales) de 3000 x 200 x 120 mm con una potencia eléctrica de 4 kW.

En total, la potencia eléctrica a instalar en las cabinas puede ser de 30 kW (3kW x 10 paneles laterales), mayor cuando también se instalan paneles en el techo, pudiendo llegar a los 100 kW en el caso instalaciones industriales. Pero en cualquier caso, resulta un valor muy inferior a la potencia térmica necesaria en una cabina convencional, lo cual supone un importante ahorro energético con cada ciclo de pintado y secado en la cabina.

Además, es posible poner en funcionamiento una parte de ellos según las piezas que deban ser secadas. Por ejemplo, para pintar un lateral de un vehículo y con una disposición de cuatro paneles laterales y dos frontales, cada uno de 3 kW, el sistema permite encender únicamente la mitad de los paneles, los cuatro de un lado más uno frontal, lo cual supone 15 kW en total en lugar de los 30 kW. Otra posibilidad que ofrece el cuadro de control de Equiauto es un **funcionamiento cíclico** durante la fase de secado, pudiendo programar los paneles para que una vez se haya alcanzado la temperatura, funcionen de forma alterna, manteniendo encendidos solo una mitad de



Diferentes configuraciones para la instalación de paneles en la cabina.

los paneles mientras el resto seca con el calor residual y después al revés.

Los paneles se emplean a lo largo de todo el ciclo de trabajo: preparación, pintado, evaporación, secado y enfriamiento, pudiendo fijar en cada fase el tiempo, la presión de la cabina, el flujo de aire y la temperatura del panel. El siguiente cuadro muestra las temperaturas y tiempos durante el ciclo de pintado con los paneles endotérmicos:

	Preparación	Pintado	Evaporación	Secado	Enfriamiento
Tª Panel	90 °C	90 °C	100-150 °C	170 °C	OFF
Tª Chapa vehículo	35 °C	25-30 °C	25-30 °C	65 °C	20 °C
Tª Cabina	35 °C	20 °C	25-40 °C	65-70°C	20 °C
Ventilación	OFF	ON	ON	OFF	ON
Tiempo	5 min.	*	5-10 min.	30 min.	5 min.

\*Según piezas a pintar y pintura empleada.

La temperatura de los paneles se controla en todo momento mediante sondas PT 100 instaladas en dos de las placas. Además, este sistema cuenta con **radiotermostato**, un dispositivo que se coloca sobre la chapa del vehículo a pintar para programar desde el cuadro PLC la temperatura deseada en cada fase del proceso.

Los paneles instalados en la cabina deben ser protegidos con un plástico especial fácil de colocar y que suministra Equiauto.

Como resumen, las ventajas que aporta la instalación de los paneles endotérmicos **Helios** en una cabina o la instalación de su cabina endotérmica **Henergy** en el taller son:

- No es necesario quemador, caldera ni instalación de salida de humos.
- No se produce emisión de gases CO<sub>2</sub> a la atmósfera, por lo que es más respetuoso con el medio ambiente.
- El gasto energético que supone una instalación de 30 kW es mucho menor que hacer funcionar una cabina convencional con caldera de gasoil o gas.
- Se pueden instalar en cualquier cabina (Helios).
- Su instalación resulta sencilla y rápida.
- Reducción del tiempo del ciclo completo de pintura en la cabina.
- Elevada calidad de secado.
- Ajuste continuo y óptimo de temperaturas a lo largo del proceso.
- Fácil de manejar.
- Diferentes opciones de encendido según las necesidades para un mayor ajuste del consumo energético.
- Instalación de **dispositivo de ahorro en la línea eléctrica**: mediante este dispositivo colocado en el cuadro de mandos se logra reducir el 30% en el consumo en kW de la instalación, no siendo necesaria en muchos casos la contratación de más potencia eléctrica. ☺

### Información y distribución:

#### Equiauto

Bº Sollagua, nº 21  
39796 Bárcena de Cicero (Cantabria) – España  
Tel. +34 902 930 557  
info@equiauto.es  
www.equiauto.es



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

Reauxi, S. L., empresa importadora y distribuidora de productos para el sector del automóvil y la industria, presentó recientemente en las instalaciones de Centro Zaragoza su equipo para la soldadura de plásticos con nitrógeno. Este equipo se compone de una pistola de soldar que emplea nitrógeno en lugar de aire durante el proceso de soldadura, evitando la humedad presente en el aire que aumenta el riesgo de oxidación.

Pilar Santos Espí

Equipo de soldadura con nitrógeno



# Plastic Welder System de Reauxi

La necesidad de reparar de piezas de plástico como los paragolpes, con una alta siniestralidad, requiere que el taller disponga de profesionales preparados y formados, además de disponer de los productos, equipos y herramientas necesarias para unas reparaciones de calidad. Y en este sentido, la reparación de plásticos mediante soldadura es el proceso más recomendable cuando se trata de plásticos termoplásticos ya que se obtiene una resistencia mecánica superior que con otros sistemas.

Con el objetivo de ofrecer al taller el equipo y herramientas más apropiados para este tipo de reparaciones y ampliar su gama de soluciones para el taller, Reauxi ha lanzado recientemente su equipo

para la soldadura de plásticos "Plastic Welder System" (Ref. 100PWSYSTEM), con la particularidad de emplear nitrógeno en lugar de aire durante la soldadura de los plásticos.

La ventaja de emplear nitrógeno, un gas inerte, como gas caliente durante la soldadura es que se evita el riesgo de oxidación o deterioro del material plástico, que puede producirse por el contacto del plástico con el oxígeno y la humedad ambiente presente en el aire caliente durante el proceso de soldadura. Este posible deterioro, que depende de la sensibilidad de los plásticos a la oxidación, puede producir decoloración o amarilleamiento, pérdida de las propiedades mecánicas y rigidez. Por otra parte, al emplear nitrógeno el



calentamiento es más uniforme y no se liberan vapores nocivos, no produciéndose el humo negro que se crea en algunos plásticos con la soldadura con aire.

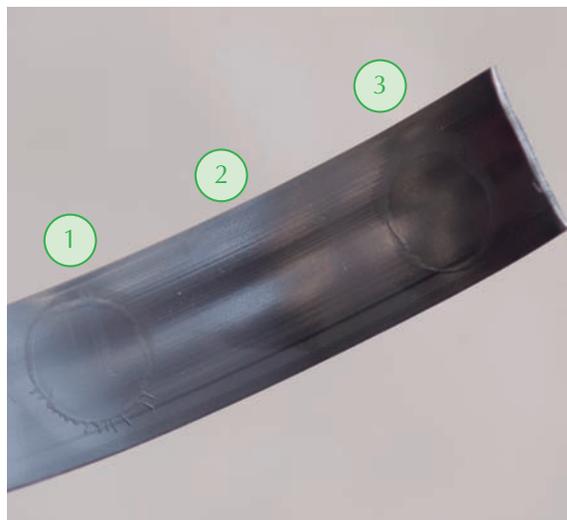
Además del nitrógeno, el equipo de soldadura puede emplearse con **argón** como gas inerte, ya que éste es mucho más habitual que se encuentre en los talleres de carrocería para las operaciones de soldadura.

El equipo tiene como soporte una estructura metálica con ruedas para facilitar su movilidad, con tres estantes frontales en los que se pueden colocar otros equipos, herramientas y productos necesarios en la reparación por soldadura, como varillas de aportación de los diferentes materiales, taladro, fresa, EasyFix o Hot Stapler (soldadura con grapas), etc. En la parte posterior se coloca la bombona de gas en un soporte a ras del suelo y en la parte superior y frontal de los estantes se encuentra el panel de la caja de control en la cual se encuentran:

- Manómetros y reguladores de flujo para el nitrógeno y aire comprimido.
- Conexiones correspondientes para la entrada de aire comprimido y nitrógeno, conexión para la pistola de soldar, empuñadura lateral para EasyFix y salida auxiliar para 230V.
- Interruptor eléctrico de apagado o selección a derecha o izquierda para dar paso al nitrógeno o aire comprimido.

Junto con el equipo se suministra la pistola de soldar y un kit básico en el que se incluyen varillas planas de PP, de color negro y neutral y con dos anchos diferentes (11 y 19 mm), y otras varillas de Fiberflex.

Como equipamiento o consumible opcional: cúter triangular, rodillo metálico para aplanar en caliente la varilla tras la soldadura y un rollo de alambre de PUR.



1 y 3 con aire caliente y 2 con argón caliente.



El proceso de trabajo recomendado con el equipo Plastic Welder System, para la reparación de una fisura o rotura en un material termoplástico consiste en:

**1.-** Preparación del equipo: Con el interruptor del panel en la posición "0", realizar las conexiones de aire comprimido y de nitrógeno correspondientes. Ajustar la bombona de nitrógeno a un caudal de 12 litros/minutos y ajustar en el panel la presión de aire a 0,5 bar y la de nitrógeno a 0,2 bar. Por último, enchufar el equipo a la toma de corriente.

**2.-** Comprobar el flujo de salida de aire y nitrógeno por la pistola y ajustar la temperatura graduando la pistola según el plástico que se vaya a soldar. Hay que tener en cuenta que cada plástico debe ser soldado a una temperatura, si bien ésta se verá influenciada por el flujo de aire o gas que pasa a través de la pistola.

**3.-** Preparar la varilla de aporte. El material de la varilla debe ser el mismo que el del plástico a soldar.

**4.-** Colocar el interruptor en la posición "aire comprimido" y esperar a que se caliente la pistola.

**5.-** Preparar la grieta: taladro en el extremo, biselado a lo largo de la misma y por ambas caras con el cúter triangular o fresa de forma cónica, limpieza y fijación de los bordes de la grieta mediante grapas o con la boquilla en forma de cuña en la pistola (empleando nitrógeno como gas caliente).

**6.-** Con el interruptor en la posición "nitrógeno", acercar la boquilla de la pistola a la varilla y zona de la pieza a soldar, sin tocar, y realizar la soldadura a lo largo de la grieta por el interior y por el exterior de la pieza. Para un acabado más nivelado puede emplearse el rodillo metálico sobre la varilla calentando previamente la zona con la pistola.

**7.-** Volver a la posición de "aire comprimido" y graduar la pistola a "0" para que se enfríe. Una vez fría, apagar el interruptor del panel con la posición "0" y desconectar a continuación.

Tras realizar varias reparaciones siguiendo el procedimiento descrito, se observa que la soldadura con el equipo Plastic Welder System resulta una reparación resistente, uniforme y de calidad, consiguiendo ventajas tanto para el cliente como para el taller. ©



**Información y distribución:**

**Reauxi**

Polígono industrial la Serra I

C/ Bages, nave 14

08185 Lliçà de Vall (Barcelona)

Tel.: +34 938 439 941 / +34 938 439 994

Fax: +34 938 438 109

e-mail: reauxi@reauxi.com / web: www.reauxi.es



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

# Toyota Aygo

*Peces en el mar hay muchos...  
...pero únicos y tan especiales solo hay uno*



## Lanzamiento y diseño

El nuevo Toyota Aygo fue presentado el pasado mes de marzo en el Salón del Automóvil de Ginebra. Toyota presentó al renovado Aygo bajo un diseño denominado 'J-Playful' (Alegre-J), realizando un guiño a la cultura juvenil japonesa contemporánea, que apuesta por las formas y siluetas rotundas y directas.

En su nuevo diseño cabe destacar su frontal en forma de 'X' y su dispar gama de opciones de personalización.

La longitud total se ha incrementado apenas 25 mm, hasta los 3.455 mm, manteniendo el liderazgo en su categoría. La altura del vehículo se ha reducido 5 mm, lo que mejora la eficiencia aerodinámica. El ancho de vías también ha aumentado 8 mm, tanto delante como detrás, lo que mejora la estabilidad del vehículo. La rígida carrocería del nuevo Aygo está diseñada no solo para reducir al mínimo la deformación del habitáculo en caso de colisiones frontales, laterales y traseras, sino también para absorber las fuerzas de impacto en colisiones con peatones.

## Confort y dinamismo

El tema principal del diseño interior nace de la consola central trapezoidal, cuyo patrón se reproduce por todo el habitáculo en elementos como las rejillas de ventilación, los paneles de las puertas y la palanca de cambios.

Como en el exterior, numerosos elementos interiores se pueden personalizar. Toyota ha trabajado mucho en la ergonomía del vehículo reduciendo el ángulo del volante, rebajando la cintura del asiento delantero y equipando el asiento del conductor con ajuste de altura. La capacidad del maletero también se ha incrementado en 29 litros, hasta los 168 litros y se ha mejorado el acceso gracias a la abertura del espacio de carga 75 mm más ancha entre la parte inferior del portón trasero y el respaldo de los asientos traseros.

## Acabados y PACKS

La línea de acabados del nuevo Aygo parte de la versión x-play . Esta versión es el punto de partida

### ¿Pescamos?

Un anciano pescador llamado Erik, curtido por la dureza del mar del norte me dijo un día; para saber pescar debes poseer la virtud de la paciencia, una delicadeza exquisita y tener la sabiduría suficiente para reconocer el pez más especial del mar. Da la casualidad que en mi ciudad solo hay asfalto, por eso hice caso a pies juntillas al anciano pescador y me fui al concesionario Toyota más próximo a pescar mi nuevo Toyota Aygo.

David Portero

para cualquier opción de personalización y también es la base de las ediciones especiales x-cite, x-clusiv y x-pure. La versión x-wave ocupa el peldaño superior de la gama del nuevo Aygo (equipado con una gran capota eléctrica de lona).

Existen packs exteriores e interiores para personalizar tu nuevo Aygo. Con los exteriores puedes cambiar el color de la parrilla frontal en forma de 'X' y la inserción del paragolpes trasero. También incluyen unos adhesivos para resaltar la parte inferior del vehículo, en la parte delantera, trasera y en los laterales. Con los packs interiores se puede cambiar el color de las rejillas de ventilación y la zona de la palanca de cambios o modificar el acabado del cuadro de mandos, la consola central y la zona de la palanca de cambios.

### Ediciones Especiales

Se puede disponer de una carrocería en color Naranja Pop, con los detalles en negro brillante y las llantas de aleación de doble radio de 15 pulgadas. También se puede disponer de un color de la carrocería Negro Midnigh y los detalles cromados y para más variedad un color de carrocería Blanco Cool con detalles cromados en el exterior.

### Motorizaciones

El nuevo Toyota Aygo cuenta con un motor de gasolina de tres cilindros y 1.0 litros de cilindrada. En este motor se ha mejorado la combustión y ligereza. Desarrolla una potencia de 69CV a 6.000 rpm con un par de 95 Nm a 4.300 rpm. El nuevo Aygo se ofrece en versión estándar y Eco. Esta última cuenta con una cuarta y quinta marchas más largas, unos neumáticos de baja resistencia a la rodadura RRC (Rolling Resistance Coefficient) y el sistema Stop & Start de Toyota.

La versión estándar consigue una disminución del consumo de combustible de 4,4 a 4,1 l/100 km, lo que supone un descenso de 7 g/km de las emisiones de CO<sub>2</sub>, hasta solo 95 g/km. Las cifras de la unidad Eco son aún mejores, con un consumo de combustible inferior a 3,9 l/100 km y unas emisiones de CO<sub>2</sub> de menos de 90 g/km. El coeficiente aerodinámico (Cx) del nuevo Aygo ha disminuido de 0,30 a 0,29, con una reducción adicional hasta 0,28 en la versión Eco.

### Seguridad

Para olvidarte de preocupaciones en la carretera, Toyota no ha escatimado en medios para conseguir un Aygo realmente seguro. Ofrece de serie: sistema



## Novedades del automóvil Toyota Aygo



*Interior intuitivo y personalizable.*

de frenado antibloqueo ABS (Anti-lock Braking System), distribución electrónica de la fuerza de frenado EBD (Electronic Brakeforce Distribution), control de estabilidad del vehículo VSC (Vehicle Stability Control), airbags de cortina, anclajes Isofix para sillas infantiles, sistema de control de presión de los neumáticos, limitador de velocidad ajustable, indicadores de frenado de emergencia y control de asistencia para arranque en pendientes HAC (Hill-start Assist Control).



De serie en todos los modelos del nuevo Aygo, los faros delanteros incorporan unas lámparas halógenas con sistema polielipsoide PES (Poly-Ellipsoid System), que proporcionan una iluminación más amplia y de mayor alcance tanto en luces cortas como en largas, y luces de posición LED integradas, que confieren al nuevo Aygo una firma luminosa única, identificable desde lejos.

### Sistema X-TOUCH

Ofrece una combinación de funciones multimedia a bordo y conectividad con smartphones, nunca antes vista. El sistema x-touch, utiliza una pantalla táctil a todo color de 7" completamente integrada en el cuadro de mandos. Se trata del primer sistema del segmento en incorporar de serie una cámara de visión trasera.



El menú principal del sistema Toyota x-touch tiene una estructura sencilla de cinco iconos, que permite identificar rápidamente todas las funciones, para un uso muy intuitivo. El menú Fuente de audio comprende radio AM/FM, recepción DAB opcional, reproducción de música a través de Bluetooth y audio vía AUX y USB, con una función para visualizar portadas de álbumes. Mediante la función Teléfono, el conductor puede acceder a los contactos, realizar llamadas telefónicas y utilizar la función en pantalla para enviar/recibir mensajes de texto. A través del menú Conectar, se puede activar una nueva función 'MirrorLink'. Cuando se conecta un smartphone compatible, 'MirrorLink' replica la pantalla del teléfono y las aplicaciones compatibles en la pantalla x-touch. A través de la pantalla táctil del sistema, se puede acceder fácilmente a las funciones del smartphone. La función Información del vehículo, agrupa toda la información sobre el vehículo y el ordenador de a bordo. Muestra la autonomía restante, el consumo de combustible instantáneo y promedio, el tiempo de trayecto transcurrido y los registros de trayectos anteriores. Por último, una amplia selección de aplicaciones compatibles permite al conductor acceder a la navegación y a canales de medios sociales. ©

"De la mar el mero y del asfalto el nuevo AYGO".

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

# Nuevo Kia Carens

## En busca de Polaris



Con más vitalidad, dinamismo y versatilidad que nunca, el nuevo Kia Carens llega al mercado con un completo lavado de cara. La sensación de libertad, agilidad y desenfadado, se palpa en el innovador diseño del nuevo familiar de KIA. Viene dispuesto a ofrecer: un gran espacio interior, confort renovado de alto standing y sobrada modularidad para cubrir todas las necesidades posibles.

David Portero

### Buscando el Norte

Hace 4.800 años, en aquella lejana época la estrella más cercana al polo norte celeste ya se conocía como estrella polar, una de las más brillantes que se hallan en el camino que va recorriendo el polo. El ser humano es nómada y curioso por naturaleza, por eso siempre andamos buscando nuevas sensaciones que nos hagan sentir un poquito más vivos. Por ello te invito a conocer un nuevo medio de transporte, seguro e innovador con el que viajar toda la familia y poder encontrar ese norte que nos asegure nuevas aventuras. ¡Comenzamos el viaje!

### Modularidad y Habitabilidad

El nuevo Carens nos ofrece un amplio surtido de elementos confortables que hacen que en su interior te sientas como en casa. Cuenta con un amplio espacio de carga, con los asientos de la 2ª y 3ª fila plegados, disponemos de una capacidad de carga de hasta 1.650 litros. Los asientos laterales de la 2ª fila cuentan con un intuitivo dispositivo para garantizar un fácil acceso a la 3ª fila de asientos. También cuenta con múltiples huecos distribuidos estratégicamente por el interior del habitáculo, para que puedas guardar tus tesoros más preciados. También dispone de un techo

# Curso Superior de Perito de Seguros de Automóviles

Septiembre 2014

## Matrícula abierta:

### Dirigido a:

Técnicos Superiores en Automoción, Titulados universitarios, Ingenieros, Peritos, y aquellas personas que se dedican o quieren dedicarse o ampliar los conocimientos del área pericial.

### Objetivo:

Formar profesionales que dominen los conceptos teóricos, así como los métodos, herramientas y nuevas tecnologías que son necesarias para dictaminar las causas de un siniestro, la valoración de los daños y las demás circunstancias que influyen en la valoración de la indemnización derivada de un contrato de seguro y formular la propuesta líquida del importe de una indemnización.

### Metodología:

Semipresencial. Este sistema de formación combina las ventajas que aportan las herramientas de formación online con la eficacia de la formación presencial.

Garantizadas 100%

## Prácticas en gabinetes periciales!!

con una duración de 1 a 3 meses



### Calendario y horarios:

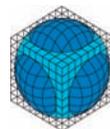
Promoción: PS50

Desde el 11 de septiembre al 19 de diciembre de 2014.

On-line: Del 11 de septiembre al 15 de octubre de 2014.

Presencial: Del 16 de octubre al 19 de diciembre de 2014.

Horario de 8:15h. a 15:00h.



**CENTRO ZARAGOZA**

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



Cátedra Centro Zaragoza  
Universidad Zaragoza



### Información e inscripciones:

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

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

## Novedades del automóvil Nuevo Kia Carens

de cristal panorámico ideal para observar a Polaris en una noche estrellada.

66



### Multimedia y conectividad

El nuevo Kia Carens viene equipado con una pantalla LCD de 4.2" TFT de alta definición, que proporciona toda la información necesaria a simple vista. Con el sistema de audio y reproductor de CD, se puede acceder a todos los archivos de música en segundos con salidas AUX-USB para un iPod o reproductores de MP3. El nuevo Carens también dispone de una pantalla táctil LCD de 7 pulgadas, para navegar y elegir tu tipo de música favorita. Basta con conectar los dispositivos portátiles a la radio. También ofrece funciones de reconocimiento de voz y manos libres mediante Bluetooth.

### Motorizaciones y ecología

Un motor gasolina 1.6 GDI de 135CV, es la opción que ofrece Kia para su renovado modelo y un diesel 1.7 CRDi VGT con potencias de 115CV y

136CV, estos motores ofrecen una conducción ecológica, silenciosa y eficiente en relación con el consumo, al mismo tiempo que maximizan el par motor y la potencia del vehículo.

En la versión 1.7 CRDi VGT de 136CV, se ofrecen valores de emisiones de CO<sub>2</sub> de 127g/km y un consumo de 4,8 l/100km.

### Seguridad y equipamiento

El nuevo Carens, consta de tres niveles de equipamiento: Concept, Drive y Emotion. Dentro de estos niveles de acabado podemos encontrar numerosos elementos de serie como: Flex Steer (Ajuste asistencia de la dirección), llave inteligente, climatizador bizona automático, cámara de visión trasera, ayuda al estacionamiento, sensor de lluvia, retrovisores exteriores plegables con el intermitente incorporado, sistema de control de presión de los neumáticos, fijaciones Isofix en segunda fila de asientos, techo de cristal panorámico, acceso y arranque sin llave o una pantalla táctil de 4.2". Además cuenta con un completo sistema de protección. Entre otros elementos dispone de:

**Ópticas de iluminación fija en giro:** cuando se gira el volante, se activa una luz adicional para ofrecer más visibilidad en las curvas durante la noche.

**ESC (Programa Electrónico de Estabilidad):** en el caso de frenadas bruscas, el ESC aplica la presión de frenado adecuada en cada una de las ruedas. También reduce la potencia del motor para ayudarte a mantener el control.

**HAC (Sistema de ayuda de arranque en pendiente):** éste sistema ayuda a que el vehículo no se vaya hacia atrás al ponerlo en marcha en una pendiente pronunciada.

**Airbags:** nuestro Carens nos protege con: 2 airbags frontales, 2 airbags laterales y 2 airbags cortina.

**VSM (Sistema de gestión de Estabilidad):** funciona de forma combinada con la dirección asistida eléctrica, para garantizar la estabilidad del coche cuando frena y traza curvas de forma simultánea, especialmente sobre calzadas en mal estado.

**Sistema BAS:** aplica de forma instantánea toda la fuerza de frenado, lo que ayuda a reducir la distancia total de detención. ☉



### Polaris

Si te sientes perdido y no sabes cual es el camino correcto, mira al cielo y tiende el hilo imaginario que nos guía a Polaris.

Con tu nuevo Kia Carens aprenderás a seguirla.

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

# Paso a paso

## Despunteado de una pieza de acero de ultra alta resistencia

Luis Casajús

En las carrocerías actuales se incorpora cada vez con más asiduidad piezas estructurales de acero de ultra alta resistencia estampadas en caliente. Para el despunteado de los puntos de soldadura de resistencia de estas piezas son necesarias fresas especiales.



1

Preparación de las herramientas.



2

Limpieza de los selladores, en caso de que sea necesario para la correcta visualización del punto.



3

Marcaje del centro del punto de soldadura mediante un granete especial para estos aceros.



4

Eliminación de bordes de los puntos de soldadura, rectificado de la superficie.

## Paso a paso Despunteado de una pieza de acero de ultra alta resistencia

69



**5** Elección del diámetro de la fresa para aceros al boro, según el diámetro del punto (8 o 10 mm).



**6** Montaje de la fresa.



**7** Ajuste de la profundidad de despunteado.



**8** Despunteado del punto.



**9** Comprobación de que el punto está correctamente taladrado.



**10** El proceso se realizará del mismo modo para el resto de los puntos.

Miguel Ángel Castillo

## Sudoku

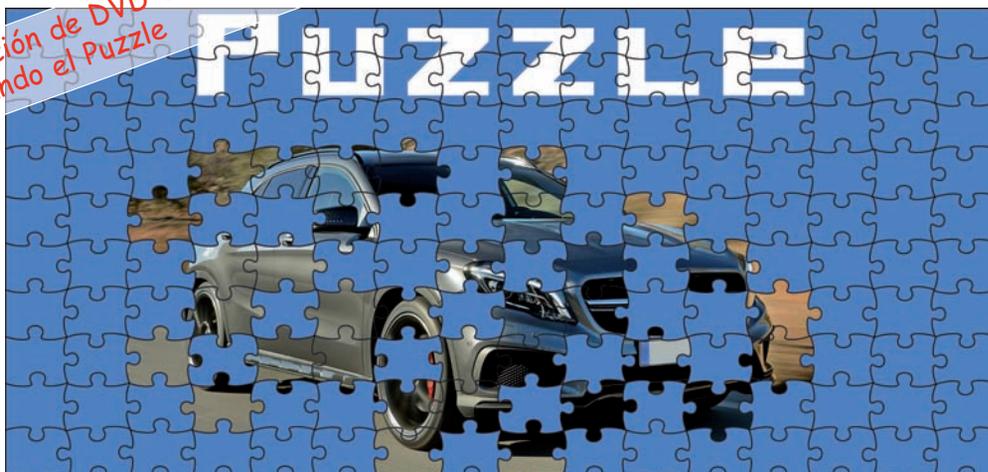
			6	7	3			
3								4
		7					9	
	1		7		2			8
		4		9		6		
	8		1		6			9
		5					3	
2								7
			4	2	9			

## Sopa de letras

7 Marcas de llantas de aluminio

D	L	M	R	F	B	U	T	K	N	A	L	O	R	G
K	O	X	K	L	N	Y	C	W	B	C	L	H	X	I
X	S	I	L	S	T	P	D	P	G	E	N	E	H	O
Z	S	O	F	S	U	C	L	O	C	U	I	Z	H	K
C	C	M	M	E	Y	F	L	E	W	R	U	V	K	Q
A	Y	C	L	S	N	X	X	Z	D	P	R	R	M	F
M	A	T	R	I	X	G	I	Z	E	M	O	N	Z	A
R	O	J	S	C	D	T	A	K	N	I	I	U	Z	F
V	Y	B	S	L	C	A	J	M	S	M	Q	I	P	T
W	K	B	V	F	P	U	H	X	O	S	W	F	X	E
F	A	B	Q	D	P	W	Q	Q	D	N	E	F	J	E
Q	O	H	O	K	E	I	Z	E	R	O	C	V	Y	S
P	C	Q	L	F	P	I	T	C	B	T	C	E	V	X
A	L	O	A	D	K	A	C	O	K	M	T	C	T	F
H	A	Y	Z	L	U	W	I	S	Q	U	W	L	T	K

Consigue una colección de DVD's de regalo acertando el Puzzle



7 diferencias



**Puzzle** ¿Sabes de qué vehículo se trata? Si conoces la respuesta correcta envía un e-mail con tu nombre y teléfono a la dirección de correo electrónico: [concurso@centro-zaragoza.com](mailto:concurso@centro-zaragoza.com) indicando "concurso puzzle CZ60", la marca y el modelo y participarás en el sorteo de una colección de videos de reparación de plásticos en el automóvil.

**Solución al puzle de la anterior revista CZ (Nº 59):** BMW i8  
**Ganador:** Javier Ares Blanco

¡Enhorabuena!

**Soluciones:**

### Citas célebres:

La personas cambian cuando se dan cuenta de que pueden cambiar las cosas

*Paulo Coelho. Novelista, dramaturgo y letrista brasileño. Entre sus obras destacan El alquimista, Diario de un mago y Manual del guerrero de la luz.*

### Refranero español:

Comida hecha, compañía desecha.

Expresión que reprende al que se aparta del amigo cuando ya no le es útil.

Sopa de letras: Aicoa, Rolan, Tecnomagno, Monza, Matix, Keizer, Enzo.

8	7	3	4	2	9	6	1
2	9	1	3	6	5	8	4
6	4	5	8	1	7	3	2
5	8	2	1	4	6	7	9
7	3	4	5	9	8	6	1
9	1	6	7	3	2	4	8
1	5	7	2	8	4	9	3
3	6	8	9	5	1	2	7
4	2	9	6	7	3	1	5



# Noticias del Sector

## Sikkens, proveedor de la escudería McLaren de Fórmula 1

La escudería McLaren Mercedes de Fórmula 1 exhibe un acabado cromado de alto brillo suministrado por Sikkens. McLaren exige la pintura más avanzada, de la máxima calidad y con las más altas prestaciones. Como cada gramo cuenta, la pintura debe ser ultraligera a la vez que debe cumplir las normas técnicas más estrictas. Para lograr estos objetivos, los profesionales del taller de carrocería de McLaren trabajan en estrecha colaboración con los técnicos e ingenieros de Sikkens durante todo el proceso de desarrollo, primero en el laboratorio y el Centro tecnológico de McLaren y luego en las pruebas en pista realizadas en las condiciones extremas de la Fórmula 1.



## Profit Zone: Festool automotive systems termina su Gira Promocional

Por tercer año consecutivo, la gira promocional "Profit Zone" ha visitado España para presentar a los talleres de chapa y pintura sus soluciones de sistema, con el objetivo de ayudarles a ser más rentables y a mejorar la productividad y eficiencia de sus procesos de trabajo.

Los cerca de 250 profesionales asistentes a los eventos realizados en Andalucía conocieron al detalle los procesos y sistemas de Festool para una óptima preparación de las superficies: tanto en el lijado como en el pulido. Además, asistieron a demostraciones en vivo y pudieron contactar directamente con los técnicos especialistas del fabricante alemán.

Los participantes recibieron también información sobre las últimas tendencias relacionadas con la reparación rápida (Spot Repair) y las técnicas para generar más negocio a través de la promoción activa de este servicio.



## Espectrofotómetro, medidor digital del color de Axalta

Axalta Coating Systems marcó la venta de su 30.000 espectrofotómetro en la última década, lo que demuestra el compromiso global de la compañía para proporcionar innovadora tecnología para la igualación del color a sus clientes. La venta, que fue a un cliente en Europa, fue marcada con una ceremonia con el fabricante BYK-Gardner en la sede Europea de Axalta en Colonia, Alemania.

Introducido en Octubre de 2004, el dispositivo de mano para medir el color proporciona a los profesionales del taller la oportunidad de alcanzar la igualación del color perfecta rápidamente, fiable y eficientemente. Muchas de las patentes digitales de medición del color de Axalta están incorporadas en estos dispositivos. Y debido a que la tecnología detrás del dispositivo puede producir la medición del color tan precisa, el riesgo de que los profesionales del taller tengan que repetir un trabajo costoso debido a una mala igualación del color es reducido considerablemente.

Para más información sobre Axalta, sus tres marcas globales de pintura para automóviles, y sus espectrofotómetros individuales, visite [www.axaltacs.com](http://www.axaltacs.com), [www.cromax.com](http://www.cromax.com), [www.spieshecker.com](http://www.spieshecker.com) y [www.standox.com](http://www.standox.com).



## Bosch colabora para que la movilidad eléctrica en bicicleta sea cada vez más popular y sostenible

El Gobierno español tiene como objetivo incentivar a los ciudadanos para que reemplacen sus viejos vehículos altamente contaminantes por otros respetuosos con el medio ambiente. En relación a camiones y automóviles, el Gobierno quiere estimular la liquidación del viejo parque a través de un plan de desguace. Quien prefiera viajar en bicicleta tendrá, hasta que el presupuesto total de financiación se haya agotado, una subvención de 200 euros al adquirir una nueva eBike. El crédito es adelantado directamente por el distribuidor en el momento de realizarse la compra.

En el desarrollo del sistema eBike, Bosch se beneficia de su know-how técnico, ya que fabrica cada año más de 80 millones de motores eléctricos compactos y eficientes. Además, la experiencia acumulada en la fabricación de potentes baterías de iones de litio para herramientas eléctricas, son una garantía para el desarrollo de la batería para las bicicletas eléctricas. Pero también la experiencia en el campo de la electrónica para automóviles, donde Bosch, que fabrica cada año más de 100 millones de módulos electrónicos de control y más de 220 millones de sensores, ha servido de base para el desarrollo del ordenador, la electrónica de potencia y los sensores de sus sistemas de asistencia electrónica para eBikes.



### Centro Zaragoza recibe el premio ICEA en detección del fraude

El pasado jueves, 24 de abril, tuvo lugar en el Hotel Hesperia Madrid, el Acto de entrega de premios del XX Concurso Sectorial de Detección de Fraudes en Seguros, concedidos por ICEA, y donde entre los diferentes galardones, el Mérito al mejor Técnico de Investigación fue entregado a **Centro Zaragoza**.

El premio fue otorgado en relación a un siniestro presentado por AXA, aseguradora a la que se le reclamaba una indemnización superior al millón de euros y a la que finalmente no tuvo que hacer frente gracias al informe técnico pericial desarrollado y ratificado en acto de juicio por **Centro Zaragoza**.

En el informe mencionado y que ha resultado acreedor del mérito, se utilizan las más avanzadas tecnologías en reconstrucción de accidentes de tráfico y la realización de ensayos de impacto en las instalaciones de **Centro Zaragoza** en Pedrola, para finalmente poner de manifiesto que el siniestro reclamado no podía haberse producido en la forma argumentada.

**Centro Zaragoza** acumula en sus años de existencia, una experiencia de más de 1780 casos analizados.



# Noticias CZ

### CZ BALS añade un nuevo servicio de firma de informes

Ante la demanda de las Entidades Aseguradoras usuarias de la aplicación informática CZ BALS -Biomechanical Analysis of Low Speed Collisions- **Centro Zaragoza** ofrece un nuevo servicio que incluirá la elaboración y firma de estos informes, para aquellos casos en los que vayan a ser aportados en instancias en las que se requiera identificar la autoría del informe.

El procedimiento que se ha establecido se inicia con el envío a **Centro Zaragoza** de la documentación necesaria para el análisis del caso, en esencia consistente en las peritaciones de los vehículos implicados, para que los ingenieros de **Centro Zaragoza** puedan revisar el informe de CZ BALS generado por los técnicos de la Compañía, o elaborarlo por primera vez si aún no se había generado, y devolverlo firmado a la Compañía solicitante.

Este nuevo servicio ofrecido por **Centro Zaragoza** es una nueva muestra de la flexibilidad y rápida adaptación del Centro a las necesidades de sus Aseguradoras, ofreciendo siempre soluciones óptimas para facilitar la gestión de siniestros, tanto materiales como corporales, en el ámbito del seguro de automóviles.



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, José María Plaza, Mariano Bistuer

#### Colaboradores de este número:

Mari Paz Adiego  
Mariano Bistuer  
José Manuel Carcaño  
Jesús Carcas  
Luis Casajús  
Miguel Ángel Castillo  
Óscar Cisneros  
Juan Luis de Miguel  
Natalia Falgás Moreno  
Diego García Lázaro  
Lluís Méndez  
Ana L. Olona  
Gemma Peguerul  
David Portero  
Pilar Santos Espí  
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 25.438 ejemplares, período Julio 2012 - Junio 2013).

Audiencia estimada: 125.000 lectores por cada número.

DEPÓSITO LEGAL: Z-1666-99  
© INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN SOBRE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS, S.A. CENTRO ZARAGOZA, 2014

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

- |                                  |   |                                  |  |
|----------------------------------|---|----------------------------------|--|
| 47,94 € <input type="checkbox"/> | 1.- El airbag (L + D)   | 37,44 € <input type="checkbox"/> | 16.- El transporte de animales de compañía (L + D)             |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> | 2.- Sistemas de seguridad infantil (L + D)*                           | 47,94 € <input type="checkbox"/> | 17.- Los sistemas inteligentes de transporte (L + D)           |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> | 3.- La seguridad en autobuses escolares (L + D)                       | 33,31 € <input type="checkbox"/> | 18.- La teoría visión cero sobre seguridad vial (L)            |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> | 4.- La distancia de seguridad (L + D)                                 | 47,94 € <input type="checkbox"/> | 19.- Sistemas de control de estabilidad (L + D)                |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> | 5.- Factores de distracción en la conducción (L + D)                  | 33,31 € <input type="checkbox"/> | 20.- Cajas negras y su repercusión en la seguridad vial (L)    |
| 16,66 € <input type="checkbox"/> | 6.- La eficacia del cinturón de seguridad (D)                         | 47,94 € <input type="checkbox"/> | 21.- La seguridad de los peatones (L + D)                      |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> | 7.- El reposacabezas El gran olvidado (L + D)*                        | 47,94 € <input type="checkbox"/> | 22.- La velocidad como factor de riesgo (L + D)                |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> | 8.- El habitáculo de seguridad (L + D)*                               | 47,94 € <input type="checkbox"/> | 23.- Compatibilidad entre vehículos (L + D)                    |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> | 9.- La estiba de la carga en camiones I (L + D)                       | 47,94 € <input type="checkbox"/> | 24.- La seguridad de los ciclistas (L + D)                     |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> | 10.- Frenando con ABS (L + D)   | 47,94 € <input type="checkbox"/> | 25.- Los ciclomotores y la seguridad vial (L + D)              |
| 16,66 € <input type="checkbox"/> | 11.- Prácticas de extinción de incendios (D)                          | 47,94 € <input type="checkbox"/> | 26.- La seguridad de los motoristas (L + D)                    |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> | 12.- El casco de protección (L + D)                                   | 16,66 € <input type="checkbox"/> | 27.- Mantenimiento de neumáticos (D)                           |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> | 13.- Estiba de la carga en camiones II Transportes especiales (L + D) | 16,66 € <input type="checkbox"/> | 28.- Sujeción de la carga (D)                                  |
| 47,94 € <input type="checkbox"/> | 14.- Uso de materiales reflectantes en la seguridad vial (L + D)      | 16,66 € <input type="checkbox"/> | 29.- ISA: Sistemas inteligentes de adaptación de velocidad (D) |
| 33,31 € <input type="checkbox"/> | 15.- Uso del alumbrado diurno en los vehículos de motor (L)           |                                  |  |

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

L= Libro D= DVD

\* El libro también disponible en CD

839 €  Colección completa de Seguridad Vial (25 libros + 26 vídeos)



## Publicaciones técnicas

### Colección audiovisual

**Por la compra de la colección completa 20 % de descuento**

168,46 €  Colección completa de 3 títulos  
 (3 DVD's + 3 CD's interactivos)

70,19 €  Los plásticos del automóvil y su identificación  
 (DVD + CD interactivo)

70,19 €  Reparación de plásticos por adhesivos en el automóvil  
 (DVD + CD interactivo)

70,19 €  Reparación de plásticos por soldadura en el automóvil  
 (DVD + CD interactivo)

02,75 €  Guía práctica de bolsillo sobre reparación y pintado  
 de plásticos

18,44 €  Manual de procedimientos para la instalación de  
 lunas en vehículos de primera categoría

99,68 €  Baremo de tiempos y materiales para el pintado de  
 piezas del automóvil. (Sólo disponible en CD)

99,68 €  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). IBAN ES69 2085 0414 1403 0003 0143  
 (Adjuntar fotocopia de la transferencia y NIF)



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

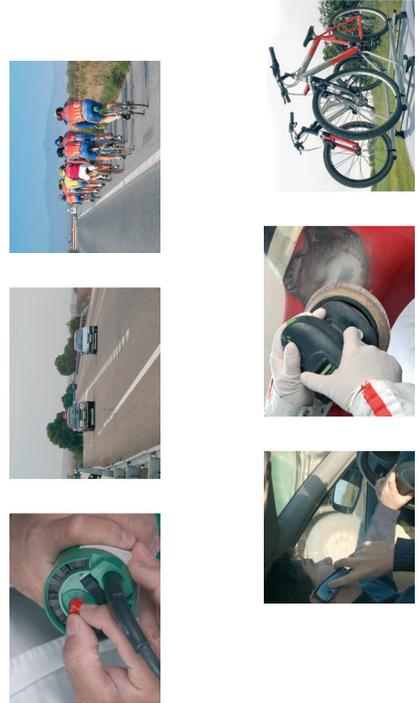
Teléfono 976 549 690  
Fax 976 615 679

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

### Investigamos para ayudarte



Doblar y pegar por la línea de puntos

## 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 .....

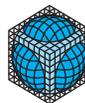
E-mail .....

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 señálolo aquí.

### Respuesta comercial



NO NECESITA  
SELLO  
A FRANQUEAR  
EN DESTINO



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

CENTRO ZARAGOZA  
Apartado 294 F.D.  
50080 Zaragoza

Suscripción gratuita a la revista

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

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